

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan



EDITOR

Assoc. Prof. Dr. Cansu TUTKUN

ISBN: 978-1-955094-61-0

www.ispeccongress.org/science

Copyright © Liberty

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023
Ganja State University, Azerbaijan

EDITOR

Assoc. Prof. Dr. Cansu TUTKUN

01.12.2023

by Liberty Academic Publishers
New York, USA

ALL RIGHTS RESERVED NO PART OF THIS BOOK MAY BE REPRODUCED IN ANY FORM, BY PHOTOCOPYING OR BY ANY ELECTRONIC OR MECHANICAL MEANS, INCLUDING INFORMATION STORAGE OR RETRIEVAL SYSTEMS, WITHOUT PERMISSION IN WRITING FROM BOTH THE COPYRIGHT OWNER AND THE PUBLISHER OF THIS BOOK.

© Liberty Academic Publishers 2023

The digital PDF version of this title is available Open Access and distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits adaptation, alteration, reproduction and distribution for noncommercial use, without further permission provided the original work is attributed. The derivative works do not need to be licensed on the same terms.

ISBN: 978-1-955094-61-0

www.ispecongress.org/science

CONGRESS ID

CONGRESS TITLE

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

DATE and PLACE

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan

ORGANIZATION

ISPEC INSTITUTE

GENERAL COORDINATOR

Assoc. Prof. Dr. Seyithan SEYDOŞOĞLU

COORDINATORS

Gönül EDEŞLER
Neslihan BALCI

NUMBER of ACCEPTED PAPERS - 229

NUMBER of REJECTED PAPERS - 20

PARTICIPANT COUNTRIES

Türkiye-100, Albania-3, Algeria-1, Argentina-1, Azerbaijan-30, India-7, Indonesia-70, Iraq-1, TRNC-1, Morocco-1, Pakistan-4, Romania-5, Saudi Arabia-1, Serbia-2, Ukraine-1, Vietnam-1

ORGANIZING BOARD

Assoc. Asif Javadov - Rector's chief adviser
Elsever Nagiyev - Advisor to the Rector
Assoc. Professor Vasif Hasanov - Director of the Department of Innovations
Ruslan Mammadov - head of the international relations department
Razim Aliyev - head of the department of transfer and marketing of innovative technologies
Aynur Gasimova - Head of the Information Resources Formation Department
Asif Hasanov - Head of the Department of Information and Communication Technologies
Parviz Adigozalov - Chairman of the Student Trade Union Committee

SCIENCE AND ADVISORY BOARD

Prof. Telman Quliyev - Azərbaycan dili kafedrasının müdiri
Prof. Yadigar Əliyev - Azərbaycan dili kafedrasının müəllimi
Dos. Zakir Ələsgərov - Filologiya fakültəsinin dekanı
Dos. Urfan Həsənov - Tarix coğrafiya fakültəsinin dekanı
Dos. Zümrüd Cavadova - Psixologiya kafedrasının müdiri
Dos. Cavid Bağirov - Sosial fənnlər kafedrasının müdiri
Dos. Emma Aslanova - Azərbaycan tarixi kafedrasının müdiri
Dos. Etibar Musayev - Ümumi tarix kafedrasının müdiri
Dos. Yeganə Əliyeva - Coğrafiya kafedrasının müdiri
Dos. Səba Namazova - Azərbaycan və dünya ədəbiyyatı kafedrasının müdiri
Dos. Sevda Kazımova - Lesika və ölkəşünaslıq kafedrasının müdiri
Dos. Zahirə Əliyeva - Praktik xarici dillər kafedrasının müdiri
Dos.(attes-sız) Elnarə Abdullayeva - Qramatika və ingilis dilinin tədrisi kafedrasının müdiri
Prof. Dr. Arzu OZYUREK- Karabuk University
Prof. Dr. Orhan DENGİZ- Ondokuz Mayıs University
Prof. Dr. Rupesh G. Mahajan- Savitribai Phule Pune University
Prof. Dr. Ruveyde TUNCTURK- Van Yuzuncu Yil University
Prof. Dr. Sudi APAK- Istanbul Esenyurt University
Assoc. Prof. Dr. Ahmet CELIK- Fırat University
Assoc. Prof. Dr. Ahmet Hakan OZKAN- Istanbul Gedik University
Assoc. Prof. Dr. Ahmad Deylami- Qom University
Assoc. Prof. Dr. Betül OZER- Kirklareli University
Assoc. Prof. Dr. Gokce CEREV- Kocaeli University
Assoc. Prof. Dr. Madhu JHA- Delhi University
Assoc. Prof. Dr. Mevlut ALBAYRAK- Ataturk University
Assoc. Prof. Dr. Muhammet Ali GUNDESLI- Gaziantep University
Assoc. Prof. Dr. Omer Gokhan ULUM- Mersin University
Assoc. Prof. Dr. Ridvan KOCYIGIT- Ataturk University
Assist. Prof. Dr. Abdullah ALTUNHAN- Mardin Artuklu University
Assist. Prof. Dr. Ayse ULGEN- Girne Amerikan University
Assist. Prof. Dr. Huseyin Cagan KILINC- Istanbul Esenyurt University
Assist. Prof. Dr. Kiran PANCHAL- Sarda University
Assist. Prof. Dr. Mitat AKKOC- Malatya Turgut Ozal University

Assist. Prof. Dr. Mustafa CICEKLER- Kahramanmaras Sutcu Imam University
Assist. Prof. Dr. Mustafa MAKAV- Kafkas University
Assist. Prof. Dr. Selcuk TOPAL- Van Yuzuncu Yil University
Assist. Prof. Dr. Suleyman ADAK- Mardin Artuklu University
Assist. Prof. Dr. Saban KILIC- Siirt Training and Research Hospital
Assist. Prof. Dr. Yagmur ERIM KOSE- Van Yuzuncu Yil University
Lect. Bulent MATPAY- Van Yuzuncu Yil University
Dr. Binyam ZIGTA- Wolaita Sodo University
Dr. Eugene Sviyazheninov- Russian Academy of Sciences
Dr. Hassan HOSSEINZADEH- Wollongong University
Dr.PL. MEENAKSHI- Avinashilingam Institute for Home Science and Higher Education for Women
Dr. Olubunmi.T. OLORUNPOMI- Nigeria Police Academy
Dr. Rasheedul HAQUE- MAHSA University
Dr. Shivani DESAI- Patil Institute of Pharmaceutical Sciences and Research
Dr. Vladimir SAVELJEV- Konyang University
Dr. Yogita Mukundraj AHIRE- PVG College of Engineering

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023
Ganja State University, Azerbaijan



CONGRESS PROGRAM

Zoom Meeting ID: 860 5266 6988

Zoom Passcode: 141516

<https://us02web.zoom.us/j/86052666988?pwd=a2RqbzVENjAwNC91R2piYTY0NS80dz09>

Participant Countries: 16 countries

Türkiye, Albania, Algeria, Argentina, Azerbaijan, India, Indonesia, Iraq, TRNC,
Morocco, Pakistan, Romania, Saudi Arabia, Serbia, Ukraine, Vietnam

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan

(THE PROCEEDINGS BOOK)

<https://www.ispecongress.org/science>

Önemli, Dikkatle Okuyunuz Lütfen

- Kongremizde Yazım Kurallarına uygun gönderilmiş ve bilim kurulundan geçen bildiriler için online (video konferans sistemi üzerinden) sunum imkanı sağlanmıştır.
- Online sunum yapabilmek için <https://zoom.us/join> sitesi üzerinden giriş yaparak "Meeting ID or Personal Link Name" yerine ID numarasını girerek oturuma katılabilirsiniz.
- Zoom uygulaması ücretsizdir ve hesap oluşturmaya gerek yoktur.
- Zoom uygulaması kaydolmadan kullanılabilir.
- Uygulama tablet, telefon ve PC'lerde çalışıyor.
- Her oturumdaki sunucular, sunum saatinden 5 dk öncesinde oturuma bağlanmış olmaları gerekmektedir.
- Tüm kongre katılımcıları canlı bağlanarak tüm oturumları dinleyebilir.
- Moderatör – oturumdaki sunum ve bilimsel tartışma (soru-cevap) kısmından sorumludur.

Dikkat Edilmesi Gerekenler - TEKNİK BİLGİLER

- Bilgisayarınızda mikrofon olduğuna ve çalıştığına emin olun.
- Zoom'da ekran paylaşma özelliğini kullanabilmelisiniz.
- Kabul edilen bildiri sahiplerinin mail adreslerine Zoom uygulamasında oluşturduğumuz oturuma ait ID numarası gönderilecektir.
- Katılım belgeleri kongre sonunda tarafınıza pdf olarak gönderilecektir.
- Kongre programında yer ve saat değişikliği gibi talepler dikkate alınmayacaktır.

Important, Please Read Carefully

- To be able to attend a meeting online, login via <https://zoom.us/join> site, enter ID "Meeting ID or Personal Link Name" and solidify the session.
- The Zoom application is free and no need to create an account.
- The Zoom application can be used without registration.
- The application works on tablets, phones and PCs.
- The participant must be connected to the session 5 minutes before the presentation time.
- All congress participants can connect live and listen to all sessions.
- Moderator is responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.

Points to Take into Consideration - TECHNICAL INFORMATION

- Make sure your computer has a microphone and is working.
- You should be able to use screen sharing feature in Zoom.
- Attendance certificates will be sent to you as pdf at the end of the congress.
- Requests such as change of place and time will not be taken into consideration in the congress program.

Zoom'a giriş yapmadan önce lütfen örnekteki gibi salon numaranızı, adınızı ve soyadınızı belirtiniz
Before you login to Zoom please indicate your hall number, name and surname

exp. H-5, Mohsen Askari

-OPENING CEREMONY-

DATE: 14.11.2023

BAKU TIME: 10:30-11:30

PLACE: GANJA STATE UNIVERSITY, AZERBAIJAN

Assoc. Prof. Dr. Asif Cavadov

Rector's chief advisor, Ganja State University

Assoc. Prof. Dr. Fatih Çağatay BAZ

Osmaniye Korkut Ata University

Elvan CAFAROV

Head of IKSAD Azerbaijan

Prof. Dr. Elvan Yalçinkaya

Erciyes Üniversitesi

Dr. Mustafa Latif EMEK

President of IKSAD Institute

FACE TO FACE Session-1, Hall-1
14.11.2023 / 13:00-15:00 (Azerbaijan Time)
HEAD OF SESSION: Sevim ÖZTÜRK
Ganja State University, Azerbaijan

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Ayşe Gülçin URAL	Haliç University	AUGMENTED REALITY (AR) SUPPORTED MATERIAL KNOWLEDGE TRAINING AT THE FACULTY OF ARCHITECTURE
Sevim ÖZTÜRK	İnönü University	UNIVERSITIES IN TURKEY THE THREATS SPECIFIED IN THEIR STRATEGIC PLANS EVALUATION IN THE CONTEXT OF UNIVERSITY AUTONOMY
Sevim ÖZTÜRK Ayşegül TAŞDEMİR	İnönü University	TOWARDS SUSTAINABLE QUALIFIED EDUCATION "ACADEMIC SUPPORT FROM THE UNIVERSITY TO THE SCHOOL"
Aydın KARABULUT Bilge Esmâ FİLİZ	Malatya Turgut Özal University	SINGULAR TIME HUNGER AS A PATHOLOGY OF MEDIATIZED CONSCIOUSNESS
Fatih Çağatay BAZ	Osmaniye Korkut Ata University	A STUDY ON CYBER SECURITY POLICIES AND THE PROCESSES OF CREATING A NATIONAL CYBER SECURITY STRATEGY

FACE TO FACE Session-1, Hall-2
14.11.2023 / 13:00-15:00 (Azerbaijan Time)

HEAD OF SESSION: Kazımova Sevda Aqil

Ganja State University, Azerbaijan

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Pərvanə Quliyeva	Ganja State University	HAYDER ALIYEV - A LEADER WHO ALWAYS HIGHLY HOLDS NATIONAL AND SPIRITUAL VALUES
Ayten Tahir kızı Kerimli	Ganja State University	THE SYNTACTIC ROLE OF THE WORDS BORROWED FROM TURKISH INTO THE AZERBAIJANI LANGUAGE WITHIN A SENTENCE
Elnurə Tağıyeva	Ganja State University	DERIVATIVES OF COMMON ROOT ELEMENTS IN AZERBAIJANI AND RUSSIAN LANGUAGES
Vüsal İsgəndərli	Ganja State University	THE CONCEPT OF JUSTICE IN NATIONAL TURKISH LITERATURE
Bağirova Sevinc Nadir qızı	Ganja State University	ABOUT THE TYPOLOGY OF LEXICAL MEANINGS OF POLYSEMANTIC WORDS
Kazımova Sevda Aqil	Ganja State University	LINGUISTIC ASPECTS OF OFFICIAL BUSINESS PAPERS

FACE TO FACE Session-1, Hall-3
14.11.2023 / 13:00-15:00 (Azerbaijan Time)
HEAD OF SESSION: Gülşen Novruzova
Ganja State University, Azerbaijan

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Kamalə Kamal qızı Qəhrəmanova Səddam Məmmədli Firdovsi	Baku State University	REGGIO EMILIA IN PEDAGOGY
Gulshan Fakhraddin gizi Novruzova	ASPU	THE ROLE OF RESEARCH IN MENTORING SERVICE ORGANIZATION
Günay Kazımova	Ganja State University	IMPORTANCE OF INTERACTION SYSTEM IN PRESCHOOL GROUPS
Leyla Ziyaddin MAMMADZADA	Ganja State University	THE STYLISTIC ASPECTS OF PROVERBS IN THE TURKISH AND AZERBAIJANI LANGUAGES
N. N. Hacıyeva	Ganja State University	THE IMPACT OF WATER RESOURCES ON THE DEVELOPMENT OF TOURISM IN KARABAKH
Aynur Novruzova	Ganja State University	PROSE EXAMPLES PUBLISHED IN THE FIRST CHILDREN'S PRESS AT THE LEVEL OF TYPOLOGICAL ANALYSIS

FACE TO FACE Session-2, Hall-1
14.11.2023 / 15:00-17:00 (Azerbaijan Time)

HEAD OF SESSION: Günay İsmayılova

Ganja State University, Azerbaijan

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Bashirova Aynur Hilal	Ganja State University	SUBORDINATING CONJUNCTIONS WITH EQUIVALENTS IN AZERBAIJANI AND ENGLISH
Şəmilova Şahnaz	Ganja State University	ELEMENTS OF SATIRE AND HUMOR IN THE POETRY OF JACQUES PREVERT
Günay İsmayılova	Ganja State University	THE RICHNESS OF FUZULI'S POEM
Xəyalə İbrahimova	Ganja State University	CHARACTERISTIC QUALITIES OF SAMAD VURG'S POETRY
Yegana Hasan SALAHOVA	Ganja State University	THE LINGUOCULTURAL ASPECTS OF DIALECTICISMS IN POETRY
Zümrüd Soltan qızı Cavadova	Ganja State University	PSYCHOLOGY OF THE MIND PROBLEM IN THE WORKS OF NIZAMI GANJAVI ISSUES

FACE TO FACE Session-2, Hall-2
14.11.2023 / 15:00-17:00 (Azerbaijan Time)

HEAD OF SESSION: İbrahim UYANIK

Ganja State University, Azerbaijan

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Aysegul İHSAN Nurettin DOĞAN	Selcuk University	A NOVEL APPROACH TO SECURE IMAGE ENCRYPTION ALGORITHM FOR MEDICAL IMAGES
Emine Büşra ÇOLAKOĞLU İbrahim UYANIK Hamdi MIHÇIÖKÜR	Erciyes University	CHALLENGES OF CHARACTERIZATION OF MICROPLASTICS IN PLASTIC RECYCLING INDUSTRY WASTEWATER
Tofiq Süleymanov Sanam Jafarova	National Aerospace Agency (NASA) of Azerbaijan Republic	AIR POLLUTION FROM SHIPS AND THREE PILLARS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT
T.H.TƏMRƏZOV	Azerbaijan Agricultural Scientific Research Institute	THE EFFECT OF DROUGHT ON THE MAIN PHYSIOLOGICAL PARAMETERS OF WHEAT VARIETIES THAT DIFFER ACCORDING TO THE RIPENING PERIOD
TƏMRƏZOV T.H. ABDULLAYEVA Z.M.	Azerbaijan Agricultural Scientific Research Institute	THE BENEFITS OF PLANT DIVERSIFICATION IN AGRICULTURE IN DIFFERENT CONDITIONS IN THE REPUBLIC
Buse FILİZLER Zeynep İnci KOCER Selin HASEKİ Tugba ÖZTEKİN Melisa AYISIGI Yigit KUCUKCOBANÖGLÜ Lale Yıldız AKTAS	Ege University	BIOMONITORING THE TOXIC EFFECTS OF PHYTO-SYNTHESIZED MAGNETITE AND SILVER NANOPARTICLES ON LEMNA MINOR L.

FACE TO FACE Session-2, Hall-3
14.11.2023 / 15:00-17:00 (Azerbaijan Time)

HEAD OF SESSION: Elvan YALÇINKAYA

Ganja State University, Azerbaijan

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Saida Babayeva	Ganja State University	HISTORY OF GANJA CITY IN ARCHAEOLOGICAL RESEARCH
Hamzayeva Nurlana Garib gizi	Ganja State University	ABOUT THE UNIQUE CHARACTERISTICS OF TRADITIONAL MEALS OF THE CITY GANJA
Əhmədli Arifə Abbasəli qızı	Ganja State University	MIGRATION PROCESSES IN AZERBAIJAN IN THE 80S OF THE 20TH CENTURY AND THE ECONOMIC AND SOCIAL PROBLEMS CAUSED BY IT
Valiyeva Khatira Elkhan gizi Ahmadli Arifa Abbasali	Ganja State University	TYPES OF IN-SCHOOL ASSESSMENT IN GEOGRAPHY LESSON TEACHING
Cavid Bağırzadə	Ganja State University	ON THE POLITICAL ACTIVITY OF AHMED BEY AGAOGLU IN 1905-1906
Elvan YALÇINKAYA İnci NALBANTOĞLU	Erciyes University	ANALYSIS OF SOCIAL STUDIES CURRICULUM FROM THE PERSPECTIVE OF OBJECTIVES IN THE HISTORICAL PROCESS

SESSION-1 / HALL-1 14.11.2023 / 09:00-11:00 (Ankara Time) 10:00-12:00 (Azerbaijan Time) HEAD OF SESSION: Neslihan BALCI
Zoom Meeting ID: 860 5266 6988 / Zoom Passcode: 141516

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Alptuğ AKSOY Özge KAYGILI	Firat University	THE INFLUENCE OF VIRTUAL REALITY (VR) WORKSPACES ON ORGANIZATIONAL CULTURE AND DECISION-MAKING
Gülşah ÖZDEMİR	Balıkesir University	TRANSFORMATION OF MILITARY TECHNOLOGIES AND NEW GENERATION WARS
Elif İNAL Hakan ERYÜZLÜ	İskenderun Technical University	THE RELATIONSHIP BETWEEN WOMEN'S EMPLOYMENT AND E-COMMERCE IN TURKEY
Derya YÜCEL	Bolu Abant İzzet Baysal University	PARADOXAL MANAGEMENT IN CORPORATE SUSTAINABILITY
Derya YÜCEL Rahmi YÜCEL	Bolu Abant İzzet Baysal University	THE IMPORTANCE OF INNOVATION IN BUSINESS DYNAMISM
Beyzanur ERDAL Umut KAYA Hüseyin Cem ÜSTÜN	Hatemoğlu	THE IMPORTANCE OF FUNCTIONALITY IN THE CLOTHING INDUSTRY

SESSION-1 / HALL-2 14.11.2023 / 09:00-11:00 (Ankara Time) 10:00-12:00 (Azerbaijan Time) HEAD OF SESSION: Muhammed Safa KAMER
Zoom Meeting ID: 860 5266 6988 / Zoom Passcode: 141516

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Erkan YÜKSEL Mehmet H.KORKUT	Firat University	MICROSTRUCTURAL STUDY OF RABBLE ABRASION BEHAVIORS IN HIGH-SPEED TRAIN LINES
İlker FIRAT	Erzincan Binali Yıldırım University	INVESTIGATION OF THE THERMAL PERFORMANCE OF RECTANGULAR PRISM TURBULATORS IN CIRCULAR-SHAPED HORIZONTAL PIPE WITH ANSYS-FLUENT
İlker FIRAT	Erzincan Binali Yıldırım University	NUMERICAL INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF RECTANGULAR PRISM TURBULATORS ON HEAT CONVEYANCE COEFFICIENT AND PRESSURE DROP IN A PIPE WITH CONSTANT HEAT FLOW
Oğuzhan ERBAŞ Murat YILDIRIM	Kütahya Dumlupınar University	AERODYNAMIC ANALYSIS OF NACA0008 WING STRUCTURE WITH FORCE AND FLOW VISUALIZATION IN SUBSONIC WIND TUNNEL
Muhammed Safa KAMER	Kahramanmaraş Sütçü İmam University	INVESTIGATION OF CUTTING PARAMETERS WITH CNC MILLING OF PLATE PRODUCED IN 3D PRINTER WITH PLA MATERIAL
Ünal YILMAZ Figen BALO	Firat University	INVESTIGATING WIND ENERGY POTENTIAL WITH WASP SOFTWARE FOR A CLEANER ENVIRONMENT
Ünal YILMAZ Figen BALO	Firat University	PERFORMANCES OF NATURAL STONE ALTERNATIVES AS ENERGY EFFICIENT BUILDING EXTERIOR CLADDING MATERSAL; BALIKESİR PROVINCE

SESSION-1 / HALL-3 14.11.2023 / 09:00-11:00 (Ankara Time) 10:00-12:00 (Azerbaijan Time) HEAD OF SESSION: Çiğdem YAMANER
Zoom Meeting ID: 860 5266 6988 / Zoom Passcode: 141516

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Hilal ERDOĞAN	Bursa Uludağ University	THE POTENTIAL OF THERMAL IMAGING FOR THE DETECTION OF CERTAIN PLANT DISEASES
Fetullah ARIK Alper DÜLGER	Konya Technical University	GEOLOGY AND SINKHOLE RISK POTENTIAL OF THE REGION BETWEEN KAYACIK, İSLİK AND İNOBA (KARAPINAR, KONYA)
Fetullah ARIK Alper DÜLGER	Konya Technical University	GEOLOGY AND SINKHOLE FORMATIONS AROUND THE APAK-BEŞAĞIL REGION (KARAPINAR, KONYA)
Aleyna GÜN Şelale ÖNCÜ GLAUE Tolga AKCAN	Gümüşhane University Dokuz Eylül University	DEVELOPMENT OF A NEW PRODUCT FROM FERMENTED TARHANA DOUGH: TARHANA BREAD
Çiğdem YAMANER	Aydın Adnan Menderes University	FAJ USE in THE BIOCONTROL of Salmonella spp.
Levend COŞKUNTUNA	Tekirdağ Namık Kemal University	SOME FACTORS AFFECTING FEEDING BEHAVIOR IN RUMINANTS
Levend COŞKUNTUNA	Tekirdağ Namık Kemal University	THE IMPORTANCE OF THE RIGHT HARVEST TIME IN SILAGE PRODUCTION
Azize Nür OKUDUCU Semahat KÜÇÜKKOLBAŞI	Selçuk University	USE OF ICP-MS AND ION CHROMATOGRAPHY ON THE DETERMINATION OF SOME CATIONS IN WATER SAMPLES

SESSION-1 / HALL-4 14.11.2023 / 09:00-11:00 (Ankara Time) 10:00-12:00 (Azerbaijan Time) HEAD OF SESSION: Fani Alviyanto
Zoom Meeting ID: 860 5266 6988 / Zoom Passcode: 141516

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Fani Alviyanto Metti Rahma Saniagi Istikomah Dwi Lestari Ade Gunawan	UIN K.H. Abdurrahman Wahid	ISLAMIC MUTUAL FUNDS IN INDONESIA
NAILUN NAJA ANNAYYA PUTRI SABILLA NAJWA AZMI MUHAMMAD SULTAN MUBAROK ADE GUNAWAN	University K.H Abdurrahman Wahid	HUMAN NATURE, ETHICS OF FREEDOM AND SOCIO-ECONOMIC RESPONSIBILITY
ADHI RIZA AULLA MUHAMMAD SULTAN MUBAROK ADE GUNAWAN	University K.H Abdurrahman Wahid	ABDURRAHMAN WAHID (GUSDUR) THOUGHTS: ISLAMIC STUDIES AND PEOPLE'S ECONOMICS
Lia Olivia Zahara Ayu Andini Tia Syifana Intan Nadzifa Ade Gunawan	University K.H Abdurrahman Wahid	SHARIA COOPERATIVE
Diana Zalfanur Erna Wijayanti Ega Vivia Fatikhah Ade Gunawan	University K.H Abdurrahman Wahid	UNDERSTANDING ISLAMIC INSURANCE IN ISLAMIC FINANCE (THEORITICAL FOUNDATIONS AND LITERATURE ANALYSIS)
Niken Ning Tiyas Muhammad Zidan Maulana Muhammad Taufiq Abadi Etika Alina Putri Laeni Khazimah	University K.H Abdurrahman Wahid	SHARIA VENTURE CAPITAL
MEIKE ARDHANA RESWARI MUHAMMAD KHOIRUL ANAM KARINA OKTAVIANI MUHAMMAD SULTAN MUBAROK ADE GUNAWAN RIA ANISATUS SHOLIHA	University K.H Abdurrahman Wahid	OWNERSHIP OF PROPERTY AND WEALTH
Linda Martalia Kholilah Amilatul Khasanah Sri Wahyuningsih Ade Gunawan M.M. Muhammad Taufiq Abadi	University K.H Abdurrahman Wahid	ANALYSIS OF THE DUTIES AND AUTHORITY OF THE SHARIA SUPERVISORY BOARD AND THE NATIONAL SHARIA COUNCIL

SESSION-1 / HALL-5 14.11.2023 / 09:00-11:00 (Ankara Time) 10:00-12:00 (Azerbaijan Time) HEAD OF SESSION: Riema Ainun Nissa
Zoom Meeting ID: 860 5266 6988 / Zoom Passcode: 141516

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Riema Ainun Nissa Dwi Ayu Septiyani Muthia Husna Qolby Ibrahim Abdu Salam Muhammad Aris Syafi'i, M.E.I	University K.H Abdurrahman Wahid	HISTORY OF MERCANTILIST AND CLASSICAL ECONOMIC THOUGHT (ADAM SMITH)
Angga Candra Winata Minkhatul Maula Ridwan Abu Djibran Aris Syafi'i	University K.H Abdurrahman Wahid	ECONOMIC THOUGHT OF INDONESIAN MUSLIM SCIENTISTS (COKROAMINOTO, SYFRUDIN PRAWIRANEGARA, MOH. HATTA, H. ABDUL MALIK KARIM AMRULLAH)
Vita Tri Indriani Zidna Riska Maulida Rara Fitriyani Catur Rahayu Sunu Pratiwi Ria Anisatus Sholihah	University K.H Abdurrahman Wahid	ANALYSIS OF HAJJ FINANCIAL MANAGEMENT AGENCY (BPKH) IN INDONESIA
Rossidah Rihadataul Aisi Rina Tri Astuti Anggi Permatasari Triana Dani Maulana	University K.H Abdurrahman Wahid	THE EXISTENCE OF ISLAMIC ECONOMICS AND ECONOMIC PRACTICES DURING THE TIME OF THE PROPHET MUHAMMAD
Hilya Hana Putri Mohammad Kaka Syahwa Abbas Siti Amalia Nurul Hadidah Muhammad Taufiq Abadi M. Aris Safii Hilmi Dzaki	University K.H Abdurrahman Wahid	EXPLORING THE CONCEPT OF MARKET EQUILIBRIUM IN MACROECONOMIC ANALYSIS
Uswatun Khasanah Hilda Safitri M Farhan Ahnaf Muhammad Aris Syafi'i M. E. I	University K.H Abdurrahman Wahid	ECONOMIC THOUGHT OF CONTEMPORARY MUSLIM SCIENTISTS
Bayu Dian Asmoro Wibowo Izzati Rohmaniyah Naily Taufiqoh M. Aris Safii Muhammad Taufiq Abadi	University K.H Abdurrahman Wahid	CONCEPT OF CONSUMPTION
ZAVA NURUZZUHROTIL 'ULA DINA IKA MARISNA AFRIDA TSANIA MUHAMMAD SULTAN MUBAROK MUHAMMAD TAUFIQ ABADI MUHAMMAD SHULTHONI	University K.H Abdurrahman Wahid	IMPLEMENTATION OF ISLAMIC CONSUMPTION PRINCIPLES AS CONTROLS FOR MUSLIM CONSUMPTIVE BEHAVIOR

SESSION-2 / HALL-1 14.11.2023 / 11:30-13:30 (Ankara Time) 12:30-14:30 (Azerbaijan Time) HEAD OF SESSION: Rafi PRASOJO
Zoom Meeting ID: 860 5266 6988 / Zoom Passcode: 141516

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Rafid Naufal AQIL Rafi PRASOJO Angga Candra WINATA Lutfiyanti Hendri Hermawan ADiNUGRAHA	University K.H Abdurrahman Wahid	SCIENCE'S VIEW ON THE PROHIBITION OF PORK
Elda Purwanti Muhammad Farhan Ahnaf Fikri Novrial Azhar Hendri Hermawan ADiNUGRAHA	University K.H Abdurrahman Wahid	MEANING OF BLOOD: A LITERATURE REVIEW
Anggi Permatasari Hilda Safitri Rina Tri Astuti Triana Dani Maulana Hendri Hermawan Adinugraha	University K.H Abdurrahman Wahid	THE DANGERS OF HAVING SEX DURING MENSTRUATION
Hilda SAFITRI Rina Tri ASTUTI Anggi PERMATASARI Triana Dani MAULANA Hendri Hermawan ADiNUGRAHA	University K.H Abdurrahman Wahid	RISKS AND EFFECTS OF HAVING SEX DURING MENSTRUATION
Dwi Ayu Septiyani Rossidah Rihadatul Aisi Dwi Sintia Rahmawanti Miko Ibnu Ibrahim Hendri Hermawan ADiNUGRAHA	University K.H Abdurrahman Wahid	WHY EATING WHILE STANDING CAN CAUSE INDIGESTION
Rizkafaiza Ridwan Abu Djibran Rafi Alkaf Asy Syafi Riema Ainun Nissa Hendri Hermawan Adinugraha	University K.H Abdurrahman Wahid	NEGATIVE HEALTH EFFECTS OF ALCOHOL
Kholimah M. Usman ARIFFIANTO M. Ariel RAMADHANI Hendri Hermawan ADiNUGRAHA	University K.H Abdurrahman Wahid	ZAMZAM WATER NEVER RUNS DRY: A LITERATURE REVIEW
M. Usman ARIFFIANTO M. Ariel RAMADHANI Kholimah Hendri Hermawan ADiNUGRAHA	University K.H Abdurrahman Wahid	ZAMZAM WATER IN A SCIENTIFIC PERSPECTIVE

SESSION-2 / HALL-2 14.11.2023 / 11:30-13:30 (Ankara Time) 12:30-14:30 (Azerbaijan Time) HEAD OF SESSION: Pınar KOÇ
Zoom Meeting ID: 860 5266 6988 / Zoom Passcode: 141516

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Bengü KAYAPALI ASLAN	Gaziantep University	A STUDY ON THE DETERMINANTS OF INCOME DISTRIBUTION IN TURKEY
Pınar KOÇ	Amasya University	ARE REGIONAL HOUSING PRICES CONVERGENCE IN TURKEY
Pınar KOÇ	Amasya University	ANALYSIS OF THE COINTEGRATION RELATIONSHIP BETWEEN EXCHANGE RATES AND HOUSING PRICES IN TURKEY
LEVENT AKSU	Balıkesir University	ECONOMIC CRISES AND DESTRUCTIVE SHOCKS WHICH SPREAD THE WORLD

SESSION-2 / HALL-3 14.11.2023 / 11:30-13:30 (Ankara Time) 12:30-14:30 (Azerbaijan Time) HEAD OF SESSION: Cansu TUTKUN
Zoom Meeting ID: 860 5266 6988 / Zoom Passcode: 141516

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Cansu TUTKUN Betül KÜÇÜK DEMİR	Bayburt University	THE IMPORTANCE AND ENCOURAGEMENT OF CREATIVITY IN PRESCHOOL MATHEMATICS EDUCATION
Cansu TUTKUN Bilge ÖZTÜRK	Bayburt University	THE IMPORTANCE OF COOPERATIVE LEARNING IN PRESCHOOL SCIENCE EDUCATION
Bilge ASLAN ALTAN	Muğla Sıtkı Koçman University	INNOVATIVE PEDAGOGIES vs. ADAPTIVE TEACHING: A COMPREHENSIVE EXAMINATION FOR THE FUTURE OF EDUCATION
Muammer ERGÜN	Kastamonu University	CAUSES OF BURNOUT: A SCALE DEVELOPMENT STUDY
Mehmet Can DAL Hayrullah YILMAZ	District Directorate of National Education Dicle University	DETECTION OF THE BOTANICAL ORIGIN OF KARACADAĞ ASTRAGALUS HONEY

SESSION-2 / HALL-4 14.11.2023 / 11:30-13:30 (Ankara Time) 12:30-14:30 (Azerbaijan Time) HEAD OF SESSION: Salih AYTAR
Zoom Meeting ID: 860 5266 6988 / Zoom Passcode: 141516

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
İsmail ÖYLEK Sami ARSLAN Ahmet ZENGİN Ali ERDUMAN Durmuş KARAYEL Metin VARAN	Sakarya University of Applied Sciences Promethod Engineering San. and Tic. Ltd. Ltd. Sakarya University	EFFICIENCY- ORIENTED FEA OPTIMIZATION of INDUSTRIAL PERMANENT MAGNET SYNCHRONOUS MOTOR
Abdullah KURTULMUŞ Ali ERDUMAN	T.R. Ministry of Education Sakarya University of Applied Sciences	VIRTUAL REALITY (VR) APPLICATION TRAINING MODULE DESIGN FOR TRAINING AUTONOMOUS VEHICLE CONTROL SYSTEMS
Mert BECERİKLİ Yavuz DELİCE	Yalova University	DETERMINATION OF HIGHWAY SERVICE LEVELS ACROSS TURKEY
Burak ŞİŞMAN Yavuz DELİCE	Yalova University	MODELING OF PASSENGER MOVEMENTS ON PUBLIC TRANSPORT LINES WITH HIGH PASSENGER CARRYING CAPACITY: THE EXAMPLE OF ZINCİRLİKUYU METROBUS STATION
Oguzhan ORHAN Şener ÖZÖNDER Soner OZGEN	Firat University Bogazici University	IMPACT OF LAYER SIZE ON BAND STRUCTURE IN JANUS-TYPE VSeTe TRANSITION METAL DICHALCOGENIDES
Tuba DEMİR TEMBELO Salih AYTAR	Süleyman Demirel University	COST MINIMIZATION CALCULATION BY FUZZIFYING THE COST QUANTITY USING TRIANGULAR FUZZY NUMBERS
Serap DENİZ Salih AYTAR	Süleyman Demirel University	SCORE MAXIMIZATION USING TRIANGULAR FUZZY NUMBERS

SESSION-2 / HALL-5 14.11.2023 / 11:30-13:30 (Ankara Time) 12:30-14:30 (Azerbaijan Time) HEAD OF SESSION: R.Srinivasan
Zoom Meeting ID: 860 5266 6988 / Zoom Passcode: 141516

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Saraswathi.V v.Rakshana R.Srinivasan	Bharath Institute of Higher education and research	A CRITIQUE OF THE LITERATURE ON ETIOLOGY OF EATING DISORDERS
K.Dhanusha R.Srinivasan M.K.Vijayalakshmi	Bharath Institute of Higher education and research	A REVIEW OF NATURAL ORGANIC LUBRICANT – SYNOVIAL AND BURSA FLUID
A.Amos R.Srinivasan	Bharath Institute of Higher education and research	A REVIEW OF TIRZEPATIDE'S ROLE IN DIABETES
Divakar R.Saravanan R.Srinivasan	Bharath Institute of Higher education and research	PHARMACIST ROLE IN MEDICATION THERAPY MONITORING
ARMELA MAZRREKU BELINDA HOXHA MARILDA OSMANI BASANJA SHTYLLA GLEJDIS HAJDINI	University of Elbasan	EVALUATION OF RENEWABLE SOURCES AS A FEEDSTOCK FOR BODIESEL PRODUCTION
Belinda Hoxha Armela Mazrreku Marilda Osmani Glejdis Hajdini	University of Elbasan	WATER QUALITY ASSESSMENT THROUGH ECOTOXICITY TESTING
Majid Muneer Muhammad Imran Kanjal	Government College University	A STUDY OF TOXICITY EVALUATION OF METHOTREXATE (ANTI-CANCER DRUG) IN AQUEOUS MEDIUM TREATED BY ADVANCED OXIDATION PROCESS.
Neda Tabassum Qazi Inamur Rahman	Integral University	A NEW STRATEGY TO ENHANCE VISIBLE LIGHT ACTIVITY OF TIO ₂ FOR THE TREATMENT OF DYES IN WASTEWATER
Mykola VAS'KIV	Ministry of Education and Science of Ukraine	AZERBAIJANI-ARMENIAN CONFRONTATION IN RUSSIAN- LANGUAGE WIKIPEDIA AND UKRAINIAN WIKIPEDIA ARTICLES

SESSION-3 / HALL-1 14.11.2023 / 14:00-16:00 (Ankara Time) 15:00-17:00 (Azerbaijan Time) HEAD OF SESSION: Aflah Rasyid Ridho
Zoom Meeting ID: 860 5266 6988 / Zoom Passcode: 141516

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Asa Syifatunnisa Aflah Rasyid Ridho Andika Purbakala Rona Ari Darmastuti	University of Lampung	THE IMPLEMENTATION OF SEWUATI APPLICATION AT THE DEPARTMENT OF POPULATION AND CIVIL REGISTRATION
Aryanti Rizki Adinda Christine Wulandari Ceng Asmarahman Arief Darmawan	University of Lampung	ESTIMATED VALUE OF CARBON STORES ON SOIL SURFACE IN WAY KAMBAS NATIONAL PARK AS SUPPORTING FOLU NET SINK 2030
Muhammad Kamran Fiaz Sheeba Irfan	Bahauddin Zakariya University	CONTAMINATED REMAINS: EXPLORING THE HUMAN EXPERIENCE IN DEATH'S EMBRACE
Salsa Alox Vaganza Suci Indah Lestari Toni Roma Dona R. Sigit Krisbintoro Hertanto Feni Rosalia	University of Lampung	QUALITY OF SERVICE IN VOTING STAGES, COUNTING, AND RECAPITULATION OF VOTE COUNTING RESULTS
Suci Indah Lestari Salsa Alox Vaganza Toni Roma Dona Feni Rosalia	University of Lampung	GAME THEORY: MUHAIMIN'S POLITICAL PARTNERSHIP DECISION WITH ANIES BASWEDAN
Aflah Rasyid Ridho Andika Purbakala Rona Asa Syifatunnisa Ari Darmastuti	University of Lampung	THE STRATEGY OF THE HUMAN RESOURCES AND DEVELOPMENT AGENCY OF TEBO REGENCY IN CONDUCTING BASIC TRAINING FOR CIVIL SERVICE CANDIDATES
Ike Nurafni Aldi Afrihadi Fifi Kusuma Jayanti Andika Feriyanta Pitojo Budiono	University of Lampung	ANALYSIS OF LAND DISPUTE SETTLEMENT OF VILLAGE SUKAPURA COMMUNITY WITH THE MINISTRY OF ENVIRONMENT AND FORESTRY
Toni Roma Dona Suci Indah Lestari Salsa Alox Vaganza Feni Rosalia	University of Lampung	LUBUK LARANGAN: LOCAL WISDOM CONCEPT FOR ADDRESSING UNAUTHORIZED GOLD MINING (PETI) IN MERANGIN REGENCY

SESSION-3 / HALL-2 14.11.2023 / 14:00-16:00 (Ankara Time) 15:00-17:00 (Azerbaijan Time) HEAD OF SESSION: Major Gheorghe GIURGIU
Zoom Meeting ID: 860 5266 6988 / Zoom Passcode: 141516

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Ismail A. Elhaty Ahmed M. Soliman	Istanbul Gelisim University Egyptian Atomic Energy Authority	A SUSTAINABLE APPROACH AND GREEN SYNTHESIS OF ACTIVATED CARBON (AC) FROM PALM LEAVES LOADED WITH SILVER NANOPARTICLES FOR WATER TREATMENT
Major Gheorghe GIURGIU Manole COJOCARU Georgeta SINIȚCHI	Deniplant-Aide Sante Medical Center Titu Maiorescu University	THE INFLUENCE OF PLANTS ON THE MICROBIOME IN PATIENTS WITH AUTOIMMUNE DISEASES
Hacer GÜRKAN Ülkühan BAĞIŞ Ayşe YILMAZ	Inonu University Yozgat Bozok University	THE USE OF WHEY IN FOOD EMULSION SYSTEMS
Olubunmi BABALOLA	Near East University	MINDFULNESS PRACTICES IN PSYCHIATRIC AND MENTAL HEALTH NURSING
Emine Dilek ÖZYILMAZ	Eastern Mediterranean University	COMPARATIVE EVALUATION OF MICRO AND NANOEMULSIONS
Majid Muneer Muhammad Imran Kanjal	Government College University	TREATMENT OF REACTIVE RED 45 DYE BY ADVANCED OXIDATION PROCESSES AND TOXICITY EVALUATION USING BIOASSAYS
Abdul Ghaffar Muhammad Mustajab Muhammad Ikram Rabia Ghaffar	Government College University	ANTIBACTERIAL AND CATALYTIC POTENTIAL OF POLYVINYLPYRROLIDONE DOPED BISMUTH OXYIODIDE QUANTUM DOTS

SESSION-3 / HALL-3 14.11.2023 / 14:00-16:00 (Ankara Time) 15:00-17:00 (Azerbaijan Time) HEAD OF SESSION: Havva KARADENİZ
Zoom Meeting ID: 860 5266 6988 / Zoom Passcode: 141516

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
M.Tolga YILMAZ Adem DURMAZ	Adana Saimbeyli Şehit Uzman Çavuş Adem Ambarcı District State Hospital Kütahya Health Sciences University	HOW OFTEN DO SCHOOL-AGE CHILDREN USE FOOD SUPPLEMENTS AND FOR WHAT PURPOSE?
Zeynep GÜÇTEKİN Mehmet ERDEM Ümran KARABULUT DOĞAN Engin YILDIRIM Tuğba Raika KIRAN	Malatya Turgut Özal University Kayseri Acıbadem Hastanesi	EVALUATION OF VASCULAR TONE IN PATIENTS WITH MENORHORAGIA
Kübra YILDIZLAR	Avrasya University	CHANGE OF SOCIAL MOVEMENTS IN NETWORK SOCIETY
Havva KARADENİZ	Karadeniz Technical University	NURSING STUDENTS' VIEWS OF ONLINE EDUCATION DURING THE COVID-19 PANDEMIC
Leyla KHORSHID Merve İNCE	Ege University	AN INVESTIGATION OF TÜBİTAK AND TÜBA INTERNATIONAL ACADEMY AWARD WINNERS IN OUR COUNTRY ACCORDING TO THEIR GENDER AND FIELDS OF SCIENCE
Leyla KHORSHID	Ege University	A CREATIVITY PROCESS RELATED TO THE INNOVATION OF A NEW DIAPER
Hatun ERKURAN Havva KARADENİZ	Gümüşhane University Karadeniz Teknik University	NURSING COMPETENCIES REQUIRED IN DISASTER
Cem GÜLER Yiğit KÜÇÜKÇOBANOĞLU Melisa AYIŞIĞI Ebru ŞANCI Aylin BUHUR Lale AKTAŞ N.Ülkü KARABAY YAVAŞOĞLU	Ege University	THE POTENTIAL USAGE OF CELLULOSE BASED MAGNETITE-NANOCOMPOSITE (MAG-CNF) FOR BIOMEDICAL APPLICATIONS

SESSION-3 / HALL-4 14.11.2023 / 14:00-16:00 (Ankara Time) 15:00-17:00 (Azerbaijan Time) HEAD OF SESSION: Abdelaziz IMGHARN
Zoom Meeting ID: 860 5266 6988 / Zoom Passcode: 141516

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Serpil ÖZKER Sezin NAS Umut TUĞLU KARSLI Cenk BUDAYAN	Işık University İstanbul University Middle East Technical University	A BIBLIOMETRIC MAPPING ANALYSIS FOR THE CHANGE ON SPATIAL DESIGN IN COVID-19 PROCESS
Berfin YILMAZ	Istanbul Aydın University	WATER AND HUMIDITY CONTROL IN TRADITIONAL ANATOLIAN ADOBE HOUSES
Irina-Ana DROBOT	Technical University of Civil Engineering Bucharest	OUR FASCINATION FOR OLD HOUSES AND OLD NEIGHBORHOODS
Yavuz YENİİNAR Ali Serdar ECEMİŞ İlyas ÖZKAN	Necmettin Erbakan University	COMPARISON OF WINKLER METHOD AND PSEUDO-COUPLED METHOD USED IN THE ANALYSIS OF RAFT FOUNDATIONS ON A CASE STUDY
Abdelaziz IMGHARN Abdelghani HSINI Ana C. ESTRADA Tito TRINDADE Abdallah ALBOURINE1	Ibn Zohr University Ibn Tofail University University of Aveiro	EFFICIENT PHOTODEGRADATION OF SULFAMETHOXAZOLE USING C3N4- BASED PHOTOCATALYSTS

SESSION-3 / HALL-5 14.11.2023 / 14:00-16:00 (Ankara Time) 15:00-17:00 (Azerbaijan Time) HEAD OF SESSION: İsa AVCI
Zoom Meeting ID: 860 5266 6988 / Zoom Passcode: 141516

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Seda KILIÇER Ruya SAMLI	Beykent University Istanbul University - Cerrahpaşa	PERFORMING SENTIMENT ANALYSIS OF TWEETS RELATED TO GSM OPERATORS USING MACHINE LEARNING ALGORITHMS
Seda KILIÇER Ruya SAMLI	Beykent University Istanbul University - Cerrahpaşa	USING WEKA SOFTWARE IN MACHINE LEARNING ANALYSIS: AN EXAMPLE OF PREDICTING THE MOOD OF TURKISH COMMENTS
Eren POLATCAN Mehmet ÖZDEM	Istanbul Technical University Gazi University	INCREASING ELECTRICITY QUALITY AND AVAILABILITY IN RURAL AREAS WITH LARGE SCALE ENERGY STORAGE SYSTEMS AND RENEWABLE ENERGY DEPLOYMENT
Eren POLATCAN Mehmet ÖZDEM	Istanbul Technical University Gazi University	INCREASING QUALITY OF SERVICE FOR MOBILE AND ELECTRICAL NETWORKS AND WITH ELECTRICITY SUPPLY MEASUREMENTS FROM BASE STATIONS
Murat KOCA İsa AVCI	Van Yuzuncu Yil University Karabuk University	ANALYSIS OF CYBER SECURITY ATTACKS AND VULNERABILITIES IN SATELLITE SYSTEMS
Murat KOCA	Van Yuzuncu Yil University	ANALYSIS OF CYBER SECURITY ATTACKS AND VULNERABILITIES IN BLOCKCHAIN TECHNOLOGY
İsa AVCI Bahadır Furkan KINACI	Karabuk University	USAGE AREAS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN SMART TRANSPORTATION SYSTEMS AND POSSIBLE RISK
Bahadır Furkan KINACI	Karabuk University	USE OF INTELLIGENT TRANSPORTATION SYSTEMS ON RAIL SYSTEM VEHICLES

SESSION-1 / HALL-1 15.11.2023 / 09:00-11:00 (Ankara Time) 10:00-12:00 (Azerbaijan Time) HEAD OF SESSION: Kağan CEBE
Zoom Meeting ID: 860 5266 6988 / Zoom Passcode: 141516

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Murat ATASEVEN Oktay TOMAR	Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University University of Kocaeli	INVESTIGATION OF THE EFFECT OF REARING SYSTEMS ON THE PRESENCE OF SALMONELLA SPP. IN EGGS
Murat ATASEVEN Oktay TOMAR	Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University University of Kocaeli	INVESTIGATION OF THE PRESENCE OF LISTERIA SPP. IN EGGS AND CHICKEN FECES PRODUCED IN DIFFERENT REARING SYSTEMS
Gürsel KANSUN Adnan DÖYEN	Konya Technical University	PETROLOGY AND GEOCHEMISTRY OF ANDESITIC AND BASALTIC VOLCANITES BELONGING TO KARACADAĞ VOLCANITES, KARAPINAR-EMİRGAZİ, KONYA, TURKEY
Olca GÜLÇİÇEK UYSAL Kağan CEBE	Mersin University Ondokuz Mayıs University	DETERMINATION OF HYDROGEOCHEMICAL PROPERTIES OF KESİKKÖPRÜ DAM LAKE BASIN GROUNDWATER
Kağan CEBE Olca GÜLÇİÇEK UYSAL	Ondokuz Mayıs University Mersin University	EFFECTS OF MINING ZONES ON WATER QUALITY: EXAMPLE OF KESİKKÖPRÜ DAM LAKE
Atakan AYKANAT Tacettin GEÇKİL Ceren Beyza İNCE	Inonu University	INVESTIGATION OF THE PROPERTIES OF BITUMINOUS BINDERS MODIFIED WITH SILICA FUME
Enes ÇAŞKA Tacettin GEÇKİL Ceren Beyza İNCE	Inonu University	INVESTIGATION OF THE SENSITIVITY TO HEAT OF BOTTOM ASH ADDED ASPHALT BINDERS
Suleyman I. COSGUN Harun AKOĞUZ	Erzincan Binali Yıldırım University	EXPERIMENTAL AND NUMERICAL STUDY ON ALUMINUM ALLOY RODS OF A METALLIC DISSIPATER: COMPARISON OF DIFFERENT ALLOYS
Sevda KOÇ AKRAN	Siirt University	OPINIONS OF GRADUATE STUDENTS ON THE CORNELL NOTE-TAKING TECHNIQUE APPLICATION

SESSION-1 / HALL-2 15.11.2023 / 09:00-11:00 (Ankara Time) 10:00-12:00 (Azerbaijan Time) HEAD OF SESSION: Mai Duc NGHIA
Zoom Meeting ID: 860 5266 6988 / Zoom Passcode: 141516

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
G.P. Ashwinkumar C. Sulochana N.Sandeep	Vijayanagara Sri Krishnadevaraya University	IMPACT OF THERMAL RADIATION AND CHEMICAL REACTION ON UNSTEADY 2D FLOW OF MAGNETIC-NANOFUIDS OVER AN ELONGATED PLATE EMBEDDED WITH FERROUS NANOPARTICLES
Karrar Al-Sabti	University of Kufa	DIGITAL IMAGE PROCESSING USING THE METRIC SPACE TECHNIQUE
Mai Duc NGHIA Ho Duc TUAN	Air Force Officer's College Nha Trang University	APPLICATION PROPULSION SYSTEM MONITORING EQUIPMENT OF FISHING VESSELS TO ENSURE SAFETY FOR SHIPS AND PEOPLE WHEN FISHING OFFSHORE
Mine ETİ Sevilay ERMİN Cansu GÜLER	Sistemas Teknoloji ve Sistem Üretimi	REFINED SALT PRODUCTION PROCESSES AND APPLICATIONS
Dr. Canan AYTUĞ AVA Prof. Dr. Sezai ASUBAY	Dicle University	XRD AND RAMAN ANALYSIS OF SI- ADDED CZTS THIN FILMS
Dr. Canan AYTUĞ AVA Prof. Dr. Sezai ASUBAY	Dicle University	OPTICAL AND MORPHOLOGICAL ANALYSIS OF SI-DOPPED CZTS THIN FILMS
İbrahim Cemaleddin KULOĞLU Prof. Dr. Hikmet ESEN	Firat University	EXPERIMENTAL INVESTIGATION OF SOLAR ENERGY ASSISTED HYBRID COGENERATION SYSTEM

SESSION-1 / HALL-3 15.11.2023 / 09:00-11:00 (Ankara Time) 10:00-12:00 (Azerbaijan Time) HEAD OF SESSION: Fr. Baiju Thomas
Zoom Meeting ID: 860 5266 6988 / Zoom Passcode: 141516

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Arzu COŞKUNTUNA	Tekirdağ Namık Kemal University	SOIL BORNE FUNGI CAUSING DISEASES IN FOREST TREES IN TÜRKİYE
Arzu COŞKUNTUNA	Tekirdağ Namık Kemal University	FUNGAL DISEASES ON ROOTS, STEMS AND LEAVES OF CANOLA (Brassica napus) IN TURKEY
Fr. Baiju Thomas	Ramakrishna Mission Vivekananda Educational and Research Institute	PROMOTING TECHNOLOGY ADOPTION FOR SUSTAINABLE FARMING SYSTEMS: A REVIEW STUDY
B. E. E. Babikir S. A. Rayis A. A. Mariod	University of Sinnar Faculty of Agriculture University of Jeddah	INFLUENCE OF AGRICULTURAL PRACTICES AND SEASON INTERACTIONS ON VEGETATIVE GROWTH, SEED YIELD, AND OIL CONTENT OF BLACK MAHALAB (MONECHMA CILIATUM) A PROMISE OIL CROP
Zeda Erdian Christine Wulandari Pitojo Budiono Eny Puspasari	Universitas Lampung	GENDER-BASED WASTE MANAGEMENT STUDY IN ANTICIPATING WATER QUALITY DEGRADATION AS FOREST ECOSYSTEM SERVICES IN THE WAY BETUNG WATERSHED
Toumi Meriem Abdelli Islem Safia Addou Ahmed Abdelmalek Fatih	University of Mostaganem Abdelhamid Ibn Badis	THE IMPACT OF GREENHOUSE GASES GENETATED BY LANDFILLS AND DUMPSITES
Vinanda Arum Tri Kurniawan Christine Wulandari Pitojo Budiono Eny Puspasari	Universitas Lampung	FEASIBILITY STUDY OF ECOTOURISM MANAGEMENT IN REGISTER 19 OF WAN ABDUL RACHMAN GRAND FOREST PARK (TAHURA WAR)

SESSION-1 / HALL-4 15.11.2023 / 09:00-11:00 (Ankara Time) 10:00-12:00 (Azerbaijan Time) HEAD OF SESSION: NƏZAKƏT QAZIYEVA
Zoom Meeting ID: 860 5266 6988 / Zoom Passcode: 141516

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Başak KIZAL Naim Deniz AYAZ Gizem ÇUFAOĞLU Muammer GÖNCÜOĞLU	Kırıkkale University Ankara University	CONTROL OF SALMONELLA ENTERITIDIS AND S. KENTUCKY IN EGGSHELL WITH BACTERIOPHAGE APPLICATION
Nazlı Firdevs AŞLIOĞLU Naim Deniz AYAZ	Kırıkkale University	COMPARISON OF VARIOUS STORAGE CONDITIONS FOR THE STABILITY OF Escherichia coli O157:H7 LYTIC BACTERIOPHAGE
Ahmet ŞAHİN	Kırşehir Ahi Evran University	THE IMPORTANCE OF WHEAT BRAN IN THE NUTRITION OF POULTRY
LƏTİF ƏLİYEV NƏZAKƏT QAZIYEVA SEVİNC QULİYEVA	AMEA	ACOUSTIC INDICATORS RELATED TO NAZALIZATION AS A BIOMETRIC "KEY" IN PHONOSCOPIC EXAMINATION
Doğan NARİNÇ	Akdeniz University	THE EFFECTS OF STORING HATCHING EGGS OF DENİZLİ FOWL UNDER VARIED RELATIVE HUMIDITY CONDITIONS AND DURATIONS ON HATCHING PERFORMANCE AND CHICK QUALITY TRAITS
Doğan NARİNÇ	Akdeniz University	COMPARISON OF DEVELOPMENTAL STABILITY AND FEAR RESPONSES IN FEMALE AND MALE DENİZLİ CHICKENS
Özgür CANPOLAT Serap SALER	Fırat University	AN OVERVIEW OF WATER SECURITY
Serap SALER Özgür CANPOLAT	Fırat University	ADAPTATION IN AQUATIC ANIMALS
Mücahit YÜNGÜL Mustafa DÖRÜCÜ Sibel DOĞAN	Fırat University	EXAMINATION OF SOME GROWTH CHARACTERISTICS AND MEAT YIELD OF <i>Capoeta Sieboldii</i> STEINDACHNER, 1864 INHABITING KILIÇKAYA DAM LAKE (GİRESUN, TURKEY)

SESSION-1 / HALL-5 15.11.2023 / 09:00-11:00 (Ankara Time) 10:00-12:00 (Azerbaijan Time) HEAD OF SESSION: Telman Quliyev
Zoom Meeting ID: 860 5266 6988 / Zoom Passcode: 141516

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Telman Quliyev Gülərə Məlikova	Ganja State University	THE ACTUALIZATION OF ADVERBIAL MODIFIER (based on the works of I. Shikhli and J. Mammadguluzade)
Efendizade Aysel Elşen Gachay Aliyev Huseynali oğlu	Azerbaijan State Pedagogical University	RECLAMATION MACHINES
Ferit YÜCEBAŞ	Van Yüzüncü Yıl University	FAZLI BEY'S FIRST GENERAL INSPECTOR GENERAL ADVISOR'S FINDINGS ABOUT SOUTH AZERBAIJAN (JANUARY 13, 1934)
Kenan BEŞALTI	Culture and Tourism Ministry	STRUCTURE-ENVIRONMENT RELATIONSHIP IN BYZANTINE CHURCHES IN ADANA
Recep BÜYÜKTOLU	Çankırı Karatekin University	LEGAL REGULATIONS MADE FOR THE ESTABLISHMENT OF VILLAGE INSTITUTE

SESSION-1 / HALL-6 15.11.2023 / 09:00-11:00 (Ankara Time) 10:00-12:00 (Azerbaijan Time) HEAD OF SESSION: Ivan Pavlovic
Zoom Meeting ID: 860 5266 6988 / Zoom Passcode: 141516

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Alper Gün ÖZTURNA	Istanbul University-Cerrahpasa	RESEARCH AND PRACTICES ON RESTORATION ECOLOGY IN COASTAL DUNES: THE CASE OF DURUSU COASTAL DUNE
Alper Gün ÖZTURNA	Istanbul University-Cerrahpasa	TRUTH TO BE TOLD: ESSENTIAL REQUIREMENTS FOR GENERATING AND COLLECTION OF THE DATA TO BE USED IN THE MODELING PROCESSES OF FOREST ECOSYSTEMS
Tugba Melike PARLAK Bunyamin TRAS	University of Selcuk	PREGNANE X RECEPTOR AND CONSTITUTIVE ANDROSTANE RECEPTOR-MEDIATED DRUG-DRUG AND DRUG-FOOD INTERACTIONS
Ivan Pavlovic	Medicine of Serbia	HETERAKIDOSIS IN PHEASANT IN SEBIA
Ayşe BAYRAK Mehmet KARAKÖSE Erhan AKIN	Ministry of Industry and Technology Firat University	MOTOR FAULT DETECTION BASED ON DEEP LEARNING
Ayşe ERDOĞAN YILDIRIM	University of Firat	AN APPLICATION OF THE CHAOTIC-BASED ENHANCED HONEY BADGER ALGORITHM IN POWER SYSTEMS

<p>SESSION-2 / HALL-1 15.11.2023 / 11:30-13:30 (Ankara Time) 12:30-14:30 (Azerbaijan Time) HEAD OF SESSION: Habil. Dr. Laura Diaconu</p>
<p>Zoom Meeting ID: 860 5266 6988 / Zoom Passcode: 141516</p>

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Habil. Dr. Laura Diaconu (Maxim)	“Al. I. Cuza” University of Iasi	CONSUMPTION BEHAVIOUR DURING COVID-19 CRISIS: A STUDY ON ROMANIAN BUYERS
Habil. Laura DIACONU (MAXIM) Habil. Cristian C. POPESCU Habil. Mihai-Bogdan PETRISOR	“Al. I. Cuza” University of Iasi	EMPIRICAL STUDY REGARDING STUDENTS’ MOTIVATION FOR PHD ATTAINMENT
Namig Humbatov	Azerbaijan National Academy of Sciences	TRADE POLICIES IN THE AGE OF PROTECTIONISM: A LOOK AT GOVERNMENT INTERVENTIONS IN GLOBAL MARKETS
Cemal ÖZTÜRK	Bitlis Eren University	NOTES TO PUBLIC ADMINISTRATORS IN YUSUF HAS HACIB'S KUTADGU BİLİĞ
Bambang Septiawan Diajeng Irmaya Edlin Nur Anisa	Balitar Islamic University	RECRUITMENT EXPECTATIONS OF GENERATION Z IN BLITAR CITY
Bambang Septiawan Bella Nada Widy Astuti Nia Vanda Sekar Rengganis Aurina Dela Nurista Era Yulia Waqidah	Balitar Islamic University	JOB SELECTION EXPECTATIONS OF GENERATION Z IN BLITAR CITY
Danka Milojković	Singidunum University Belgrade	THE ROLE OF SOFT PROJECTS FOR MANAGING LOCAL SUSTAINABLE DEVELOPMENT

SESSION-2 / HALL-2 15.11.2023 / 11:30-13:30 (Ankara Time) 12:30-14:30 (Azerbaijan Time) HEAD OF SESSION: Khairun NISA
Zoom Meeting ID: 860 5266 6988 / Zoom Passcode: 141516

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Elda Purwanti Khulaelatudil Azzah Lutfiyanti	University K.H Abdurrahman Wahid	ECONOMIC THOUGHT OF CLASSICAL MUSLIM SCIENTISTS (ZAID BIN ALI, ABU HANIFAH, ABU YUSUF, ABU UBAID)
Khairun NISA Rahmi ANEKASARI	University K.H Abdurrahman Wahid	THE IMPORTANCE OF THE LEARNING COMMUNITY AND THE MOTIVATION OF LEARNING PARTNERS WITH THE ACTIVE PARTNER
Ismahatul Hanifah Ardiyan Darutama Hendri Hermawan ADINUGRAHA	University K.H Abdurrahman Wahid	THE ROLE OF EDUCATION IN ENCOURAGING CONSUMPTION CONTROL AND THE IMPLEMENTATION OF SIMPLE LIVING PRINCIPLES IN THE MILLENNIAL GENERATION
Fikri Novrial AZHAR Muhammad Farhan AHNAF Elda PURWANTI Hendri Hermawan ADINUGRAHA	University K.H Abdurrahman Wahid	WHY BLOOD IS HARAM TO CONSUME
RIZKAFIZA Ridwan Abu Djibran Rafi Alkaf Asy Syafi Riema Ainun Nissa Hendri Hermawan ADINUGRAHA	University K.H Abdurrahman Wahid	ALCOHOL FOR HEALTH
Rossidah Rihadatul Aisi Dwi Sintia Rahmawanti Dwi Ayu Sepityani Miko Ibnu Ibrahim Hendri Hermawan ADINUGRAHA	University K.H Abdurrahman Wahid	EATING AND DRINKING WHILE STANDING IN SCIENTIFIC PERSPECTIVE, IS IT ALLOWED?
GUSTHYTA PUTRI NABILA HENDRI HERMAWAN ADINUGRAHA	University K.H Abdurrahman Wahid	ANALYSIS OF CONSUMER PREFERENCES AND PURCHASE PATTERNS AT BIRD FEED STORES: A CASE STUDY IN AN URBAN AREA
ALIFIYA SUHAILA ANNISA PUTRI AULIA NAZILA PUTRI INDAH B MUHAMMAD SULTAN MUBAROK	University K.H Abdurrahman Wahid	FILSAFAT SEBAGAI HAKIKAT KEBIJAKSANAAN MANUSIA

SESSION-2 / HALL-3 15.11.2023 / 11:30-13:30 (Ankara Time) 12:30-14:30 (Azerbaijan Time) HEAD OF SESSION: Triana Dani MAULANA
Zoom Meeting ID: 860 5266 6988 / Zoom Passcode: 141516

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Ridwan Abu Djibran RIZKAFAIZA Rafi Alkaf Asy Syafi Riema Ainun Nissa Hendri Hermawan ADiNUGRAHA	University K.H Abdurrahman Wahid	THE DANGERS OF METHANOL AND ALCOHOL CONSUMPTION
Miko Ibnu Ibrahim Dwi Sintia Rahmawanti Rossidah Rihadatul Aisi Dwi Ayu Sepityani Hendri Hermawan ADiNUGRAHA	University K.H Abdurrahman Wahid	OVEREATING
Rafi Alkaf Asy Syafi Ridwan Abu Djibran Riskafaiza Riema Ainun Nisa Hendri Hermawan Adinugraha	University K.H Abdurrahman Wahid	ABSTRACT ALCOHOL PROHIBITION
Triana Dani MAULANA Hilda SAFiTRI Anggi PERMATASARI Rina Tri ASTUTI Hendri Hermawan ADiNUGRAHA	University K.H Abdurrahman Wahid	Risks of Having Sex During Menstruation
Nur Khiba Sania Minkhatul Maula Ardiansyah Ilham Hendri Hermawan Adinugraha	University K.H Abdurrahman Wahid	SCIENCE EXPLANATION OF THE PROHIBITION OF BLOWING ON FOOD AND DRINKS WHEN THEY ARE HOT
Minkhatul Maula Nur Khiba Sania Ardiyansah Ilham Hendri Hermawan ADiNUGRAHA	University K.H Abdurrahman Wahid	PROHIBITION OF BLOWING ON FOOD AND DRINKS WHEN HOT
Lutfiyanti Rafi Prasodjo Angga Candra Winata Rafid Naufal Aqil Hendri Hermawan Adinugraha	University K.H Abdurrahman Wahid	SCIENTIFIC CLASSIFICATION OF PORK IS HARAM

SESSION-2 / HALL-4 15.11.2023 / 11:30-13:30 (Ankara Time) 12:30-14:30 (Azerbaijan Time) HEAD OF SESSION: MUHAMMAD FAISAL
Zoom Meeting ID: 860 5266 6988 / Zoom Passcode: 141516

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Boróka Prohászka Rád	Sapientia University	FEMALE SUBJECTIVITY CONSTRUCTION AND THE RE- EMERGENCE OF THE CARNIVALESQUE IN WILLIAM FAULKNER'S SANCTUARY
MUHAMMAD FAISAL	Allama Iqbal Open University	OVERVIEW OF THE CONVENTION ON THE ELIMINATION OF ALL FORMS OF DISCRIMINATION AGAINST WOMEN (CEDAW) REPORT BY DR FAISAL
Lutfi Nur Latifah Christine Wulandari	Universitas Lampung	COMMUNITY SOCIAL CAPITAL IN THE BUFFER ZONE OF WAY KAMBAS NATIONAL PARK IN SUPPORTING ECOSYSTEM RECOVERY EFFORTS
Pérez Gamón Carolina Margarita	Universidad del Nordeste	THE EVOLUTION OF THE CONCEPT OF THE MIDDLE CLASS IN LATIN AMERICA IN THE 21ST CENTURY
Toni Roma Dona Suci Indah Lestari Salsa Alox Vaganza Feni Rosalia	University of Lampung	LOCAL COMMUNITY VOICES: EXPLORING PERCEPTIONS AND UNDERSTANDING OF UNAUTHORIZED GOLD MINING (PETI) IN MERANGIN REGENCY
Ela KERKA Sonja Memoçi	Univrsty of Tirana	ALTERNATIVE DISPUTE RESOLUTION: MEDIATION
Toni Roma Dona Suci Indah Lestari Salsa Alox Vaganza Feni Rosalia	University of Lampung	THE CONCEPT OF LUBUK LARARAN LOCAL WISDOM TO OVERCOME UNAUTHORIZED GOLD MINING (PETI) IN MERANGIN DISTRICT

SESSION-2 / HALL-5 15.11.2023 / 11:30-13:30 (Ankara Time) 12:30-14:30 (Azerbaijan Time) HEAD OF SESSION: Nia Amellia
Zoom Meeting ID: 860 5266 6988 / Zoom Passcode: 141516

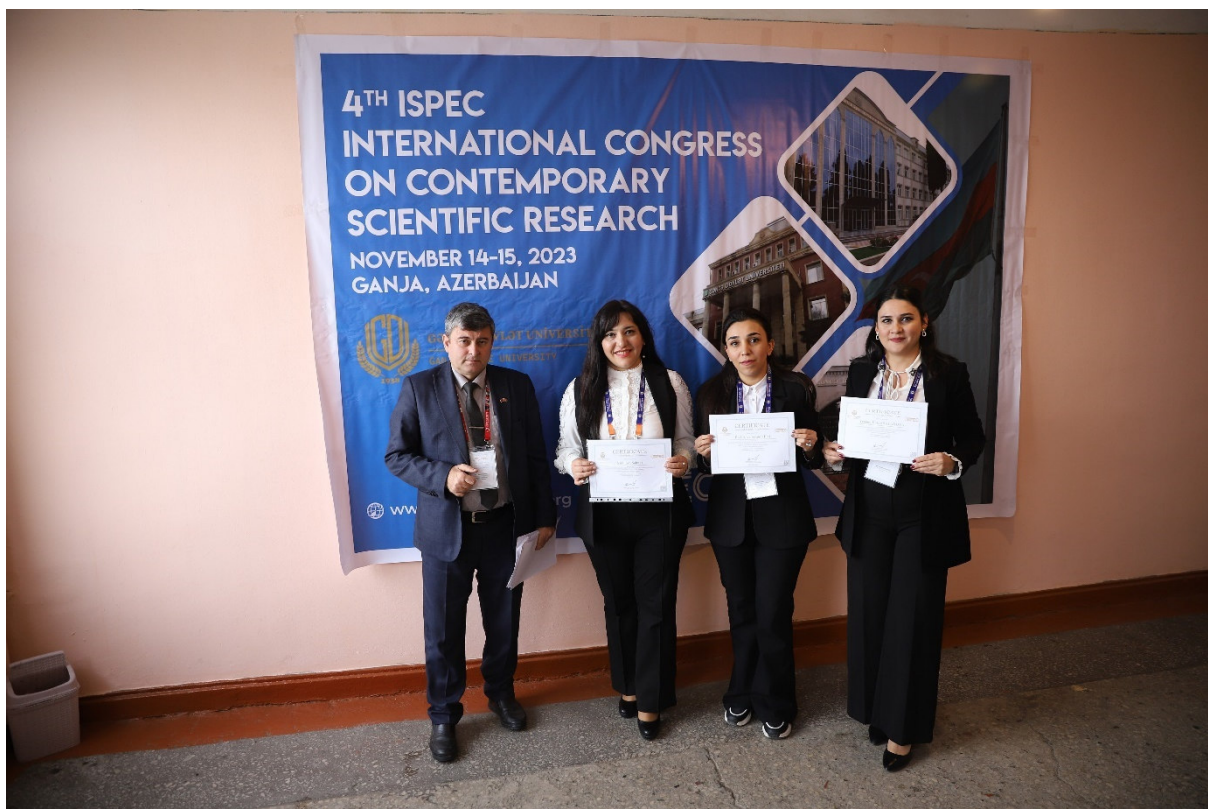
AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Fadrika Hening Mangesti Neriza Apriani Okta Trifiana Ade Gunawan	University K.H Abdurrahman Wahid	WAQF AND ZAKAT INSTITUTIONS
Nur Rohmah Hidayati Hilya Diniya Mufrodah Ria Anisatus Sholihah Muhammad Taufiq Abadi	University K.H Abdurrahman Wahid	HAJI FINANCIAL MANAGEMENT AGENCY
Nia Amellia Sukma Purbaningrum Nur Kholisah Muhammad Taufiq Abadi Ria Anisatus Sholihah	University K.H Abdurrahman Wahid	SHARIA SUPERVISORY BOARD AND NATIONAL SHARIA COUNCIL
LAILA AMELIYA MUHAMMAD TAUFIQ ABADI MUHAMMAD SULTAN MUBAROK	University K.H Abdurrahman Wahid	FEASIBILITY STUDY ANALYSIS OF PURING FABRIC IN PAKISPUTIH VILLAGE KEDUNGWUNI SUBDISTRICT
Suciati Firda Yuliasari Fadila Salsa Faradiva Ade Gunawan	University K.H Abdurrahman Wahid	SHARIA LEASING IN INDONESIA
SHOFA' ANIYAH SULIS SETIYANINGRUM AMALINA ZULFA MUHAMMAD SHULTHONI	University K.H Abdurrahman Wahid	SHARIA ECONOMIC OBJECTIVES IN DEALING WITH ECONOMIC MAQASHID IN INDONESIA
Niharotul Faizah Dewi Ratih Kamelia Elima'ana Mafudloh	University K.H Abdurrahman Wahid	FINANCIAL SERVICES AUTHORITY AND SAVINGS GUARANTEE INSTITUTION
Hasna Huwaidah Lilis Arviani Umi Fikriyah Muhamad Syahrul Arifin Ade Gunawan Muhammad Taufiq Abadi	University K.H Abdurrahman Wahid	ISLAMIC BANK IN INDONESIA

<p>SESSION-2 / HALL-6</p> <p>15.11.2023 / 11:30-13:30 (Ankara Time)</p> <p>12:30-14:30 (Azerbaijan Time)</p> <p>HEAD OF SESSION: M. Ariel Ramadhani</p>
<p>Zoom Meeting ID: 860 5266 6988 / Zoom Passcode: 141516</p>

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Nur Nabila Rizkafaiza Muhammad Hadziq Ulil Abshor Ardiyansah Ilham Aris Safi'i M.E.I	University K.H Abdurrahman Wahid	ECONOMIC THOUGHT OF INDONESIAN MUSLIM SCIENTISTS (AM. SYAIUDDIN, M. DAWAM RAHARJO DAN KUNTOWIJOYO)
M. Ariel Ramadhani Arifal Anugerahana Putra Raffi Ali Hanan Santosa	University K.H Abdurrahman Wahid	ECONOMIC THOUGHT OF CONTEMPORARY MUSLIM SCHOLARS MADZHAB MAINSTREAM
Hafidhoh Kholifah Al Rosyadah Shofie Azizah Ilyas Sanjaya Muhammad Sultan Mubarak	University K.H Abdurrahman Wahid	ISLAMIC ECONOMIC PHILOSOPHY FROM VARIOUS ASPECTS
Siti Nurlela Tri Murtia Ningrum Muhammad Sultan Mubarak Dwi Eti Widiana	University K.H Abdurrahman Wahid	ECONOMICS AND PHILOSOPHY OF CRITICISM: A CASE STUDY ABOUT THE DIVISION OF MATTRESS PRODUCTION IN KEDONDONG VILLAGE, SIDOARJO DISTRICT
Hilda Adistya Mathraf Az-Zanji Mila Minkhatul Maula M. Aris Safii Muhammad Taufiq Abadi	University K.H Abdurrahman Wahid	THE CONCEPT OF MONEY, USURY AND INTEREST IN ISLAMIC MACROECONOMIC PERSPECTIVE
Agilia Febianti Nely Hikmawati Zidan Kafabih Muhammad Sultan Mubarak	University K.H Abdurrahman Wahid	MULTIDIMENSIONAL TAWHID AS A PHILOSOPHY & ISLAMIC ECONOMIC FORMULATION
Farkhan Huzein Muthia Husna Qolby Arifal Anugerahana Putra Hendri Hermawan ADINUGRAHA	University K.H Abdurrahman Wahid	MUSLIM WOMEN ARE REQUIRED TO COVER THEIR PRIVATE PARTS: A LITERATURE REVIEW
Arifal Anugerahana Putra Muthia Husna Qolby Farkhan Huzein Hendri Hermawan ADINUGRAHA	University K.H Abdurrahman Wahid	WOMEN MUST COVER THEIR PRIVATE PARTS

PHOTO GALLERY





4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH
November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
(THE PROCEEDINGS BOOK)
<https://www.ispecongress.org/science>



4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH
November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
(THE PROCEEDINGS BOOK)
<https://www.ispecongress.org/science>



























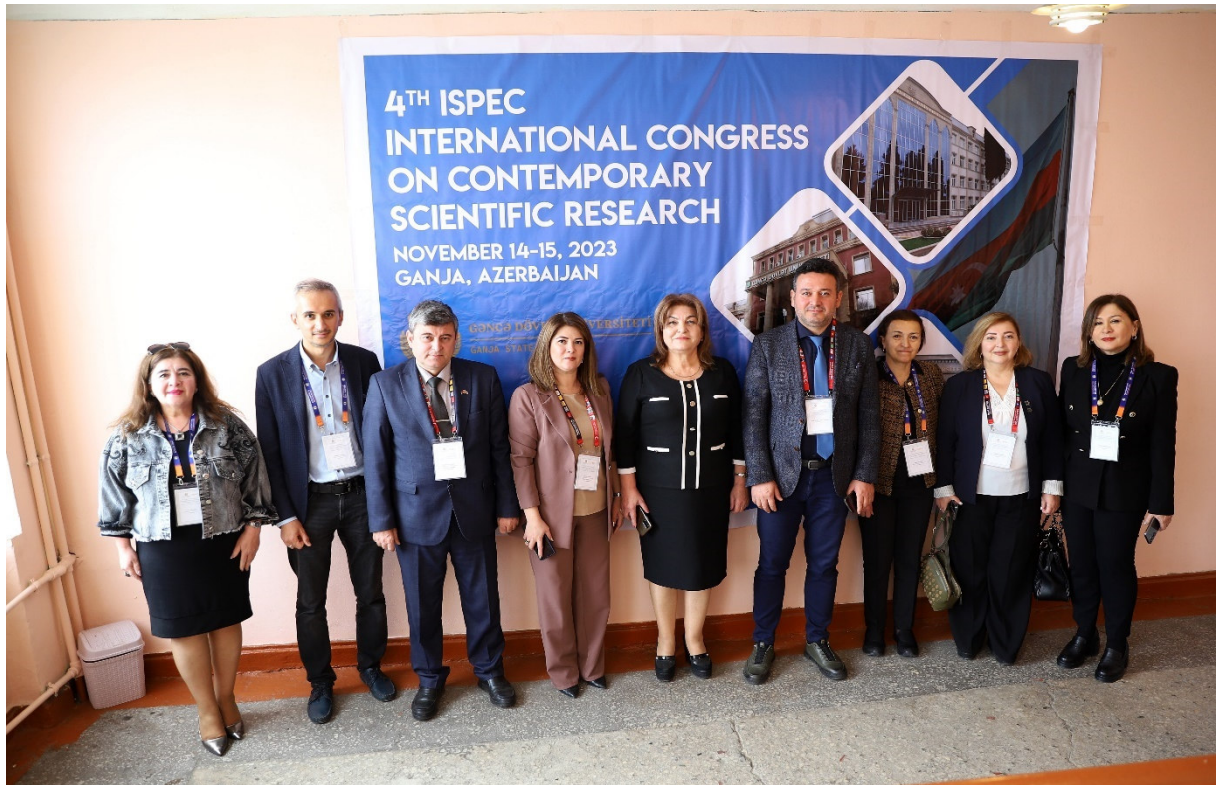




4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH
November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
(THE PROCEEDINGS BOOK)
<https://www.ispecongress.org/science>



4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH
November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
(THE PROCEEDINGS BOOK)
<https://www.ispecongress.org/science>



4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH
November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
(THE PROCEEDINGS BOOK)
<https://www.ispecongress.org/science>



4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH
November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
(THE PROCEEDINGS BOOK)
<https://www.ispecongress.org/science>



4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH
November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
(THE PROCEEDINGS BOOK)
<https://www.ispecongress.org/science>



4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH
November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
(THE PROCEEDINGS BOOK)
<https://www.ispecongress.org/science>



4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH
November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
(THE PROCEEDINGS BOOK)
<https://www.ispecongress.org/science>







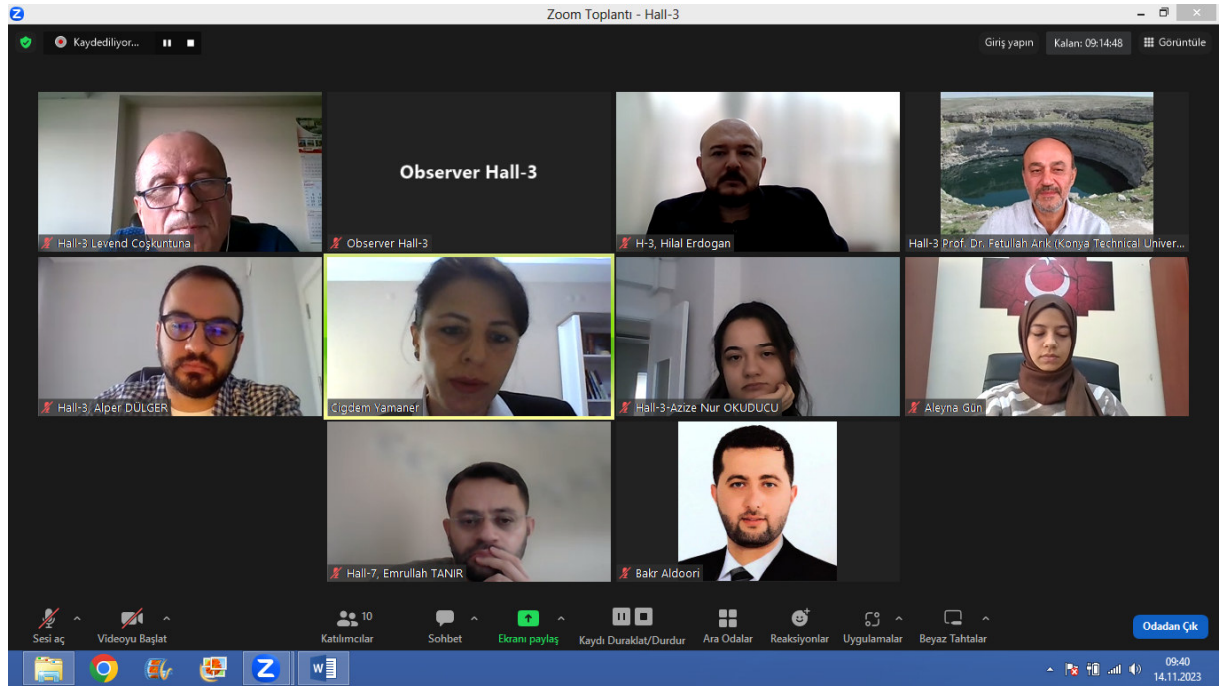
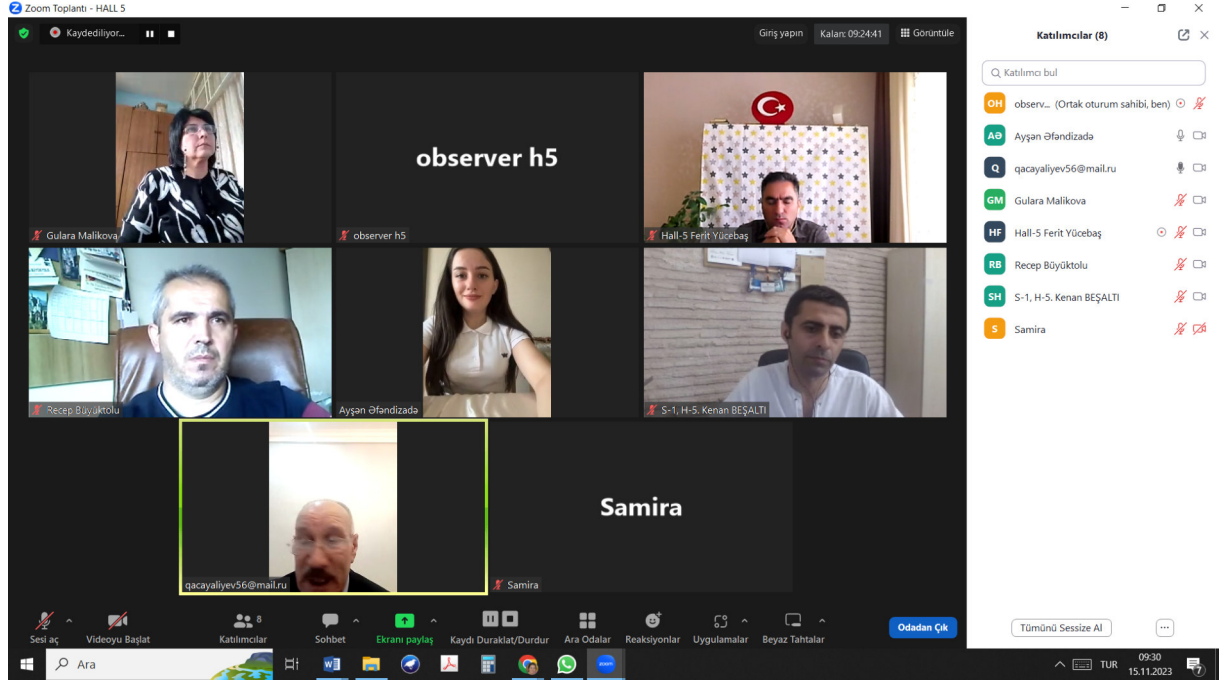


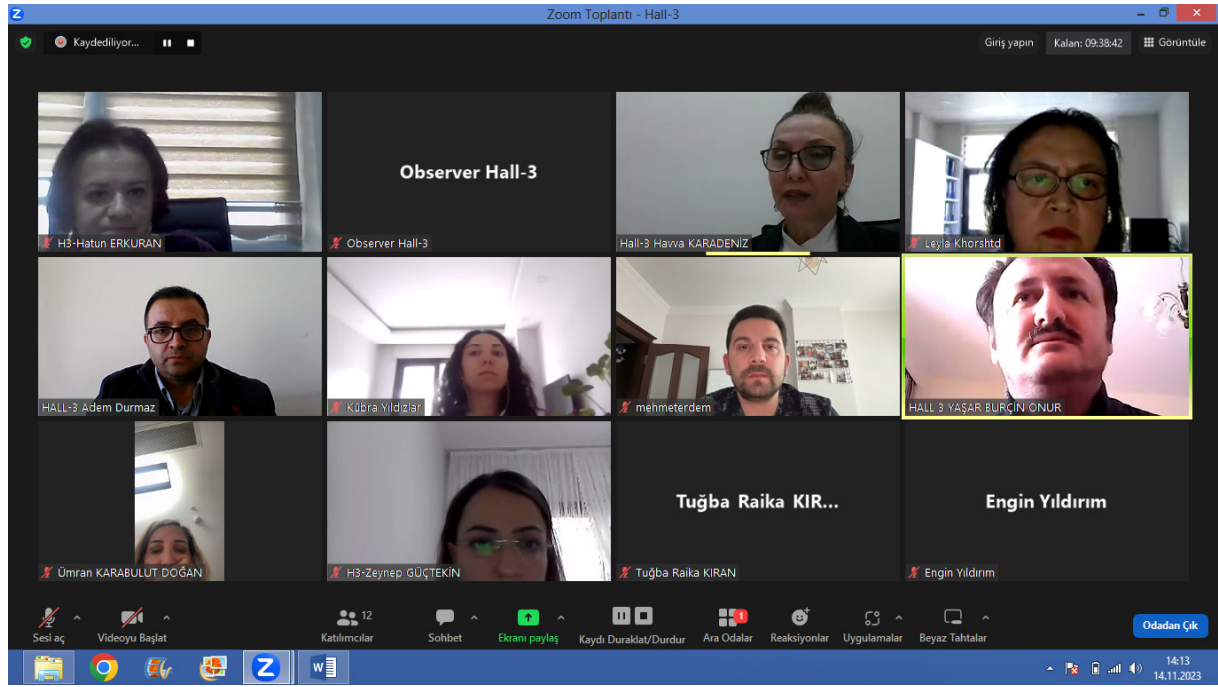




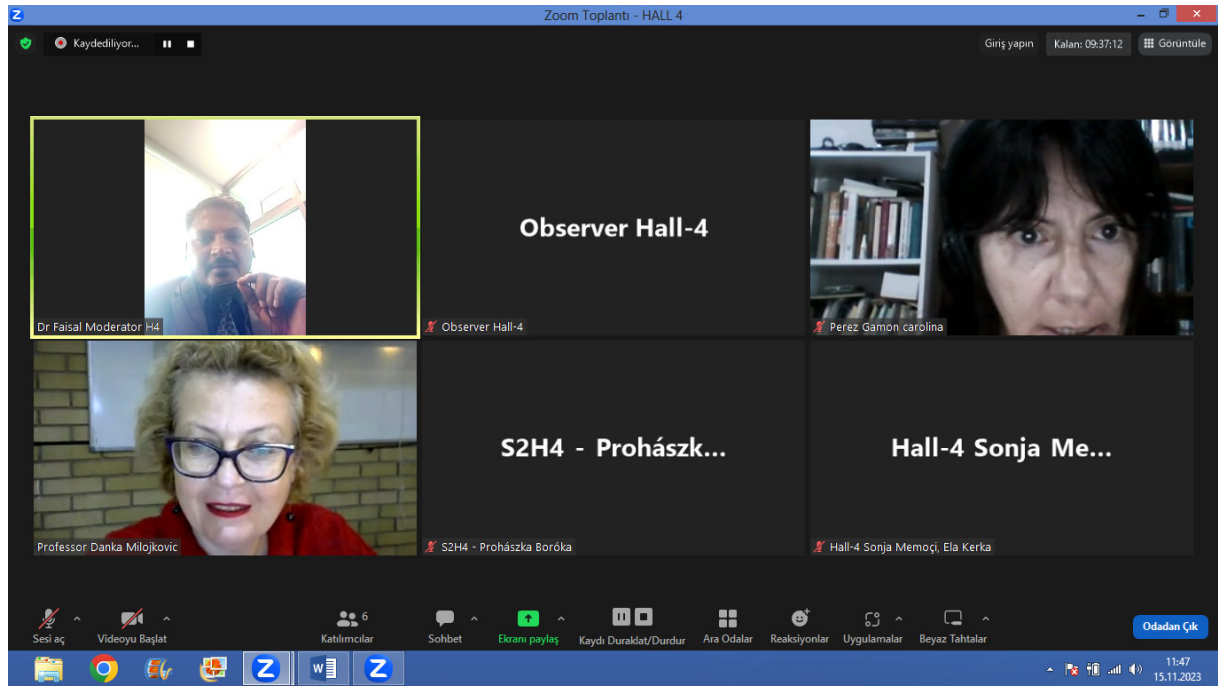


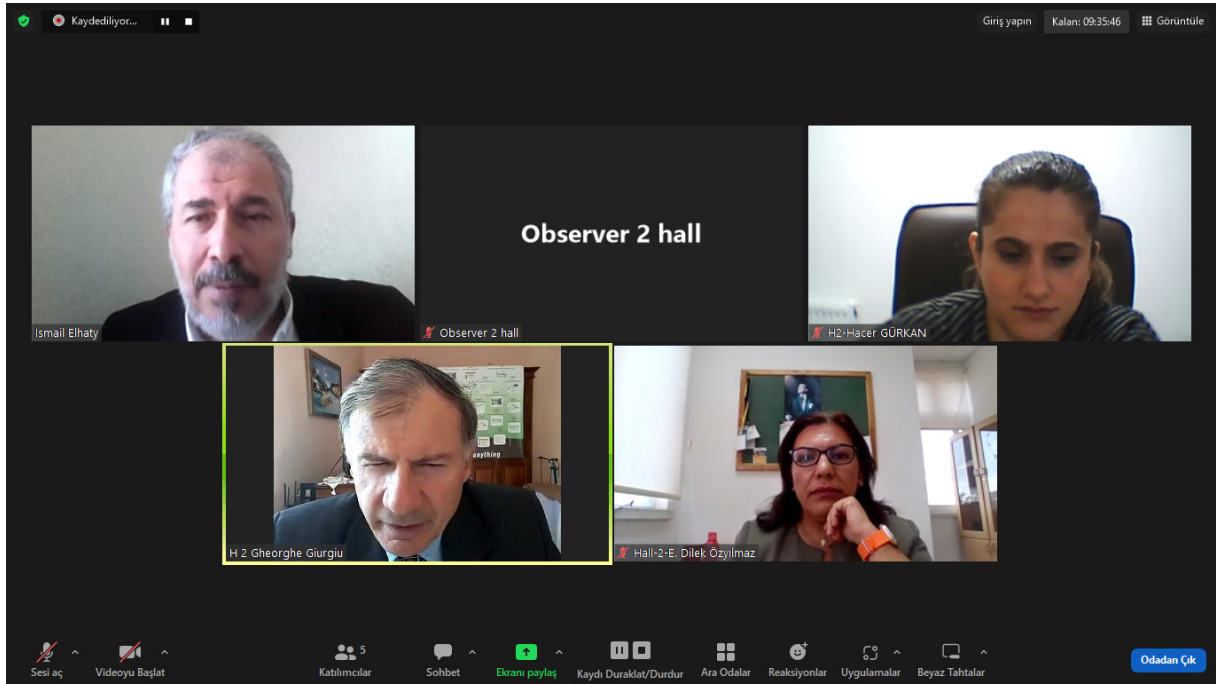
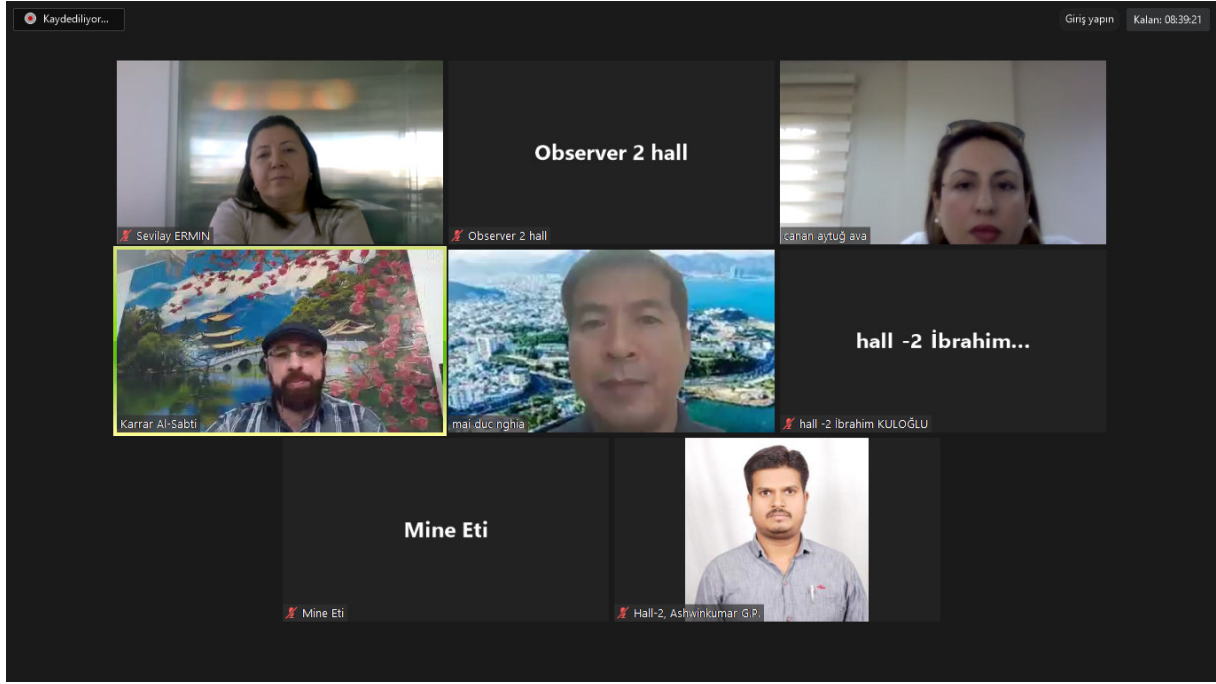




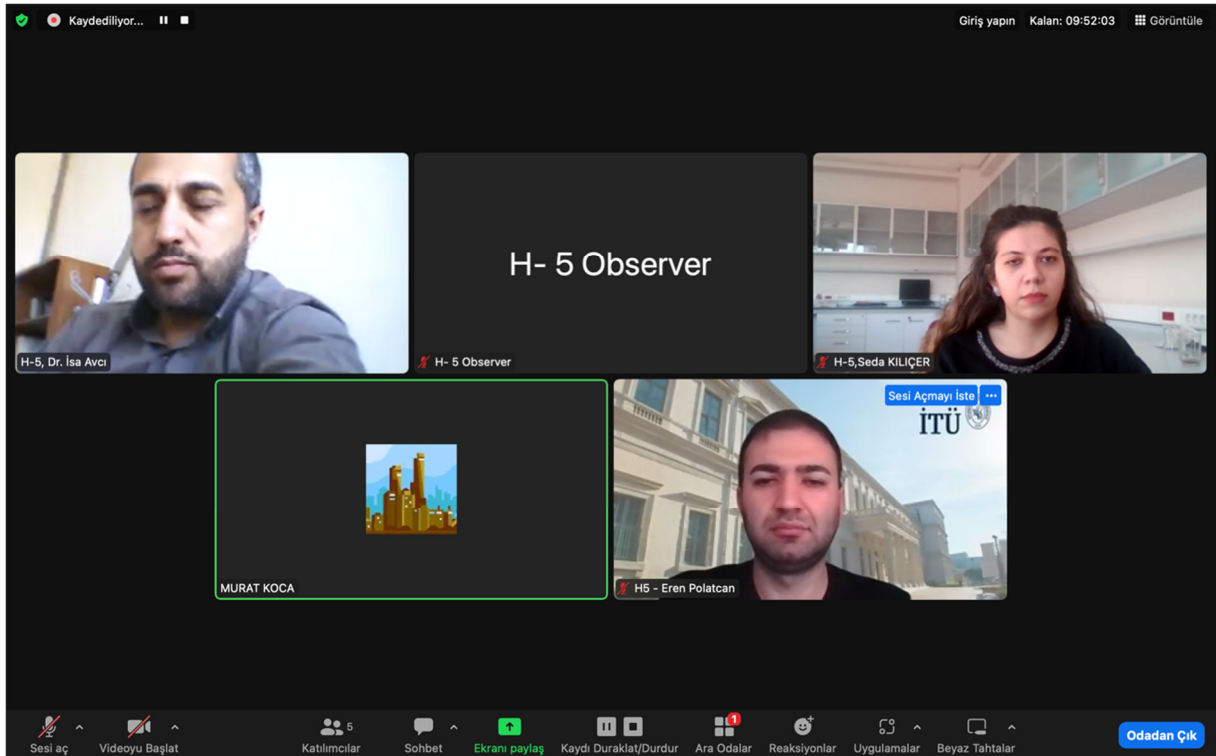


4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH
November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
(THE PROCEEDINGS BOOK)
<https://www.ispecongress.org/science>





4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH
November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
(THE PROCEEDINGS BOOK)
<https://www.ispecongress.org/science>



CONTENTS

AUTHORS	PRESENTATION TITLE	NO
Ayşe Gülçin URAL	AUGMENTED REALITY (AR) SUPPORTED MATERIAL KNOWLEDGE TRAINING AT THE FACULTY OF ARCHITECTURE	1-2
Sevim ÖZTÜRK	UNIVERSITIES IN TURKEY THE THREATS SPECIFIED IN THEIR STRATEGIC PLANS EVALUATION IN THE CONTEXT OF UNIVERSITY AUTONOMY	3-4
Sevim ÖZTÜRK Ayşegül TAŞDEMİR	TOWARDS SUSTAINABLE QUALIFIED EDUCATION "ACADEMIC SUPPORT FROM THE UNIVERSITY TO THE SCHOOL"	5-6
Aydın KARABULUT Bilge Esma FİLİZ	SINGULAR TIME HUNGER AS A PATHOLOGY OF MEDIATIZED CONSCIOUSNESS	7-8
Fatih Çağatay BAZ	A STUDY ON CYBER SECURITY POLICIES AND THE PROCESSES OF CREATING A NATIONAL CYBER SECURITY STRATEGY	9-15
Pərvanə Quliyeva	HAYDER ALIYEV - A LEADER WHO ALWAYS HIGHLY HOLDS NATIONAL AND SPIRITUAL VALUES	16-20
Ayten Tahir kızı Kerimli	THE SYNTACTIC ROLE OF THE WORDS BORROWED FROM TURKISH INTO THE AZERBAIJANI LANGUAGE WITHIN A SENTENCE	21-27
Elnurə Tağıyeva	DERIVATIVES OF COMMON ROOT ELEMENTS IN AZERBAIJANI AND RUSSIAN LANGUAGES	28-32
Vüsal İsgəndərli	THE CONCEPT OF JUSTICE IN NATIONAL TURKISH LITERATURE	33-34
Bağirova Sevinc Nadir qızı	ABOUT THE TYPOLOGY OF LEXICAL MEANINGS OF POLYSEMANTIC WORDS	35-39
Kazımova Sevda Aqil	LINGUISTIC ASPECTS OF OFFICIAL BUSINESS PAPERS	40-43
Kamalə Kamal qızı Qəhrəmanova Səddam Məmmədli Firdovsi	REGGIO EMILIA IN PEDAGOGY	44-45

Gulshan Fakhreddin gizi Novruzova	THE ROLE OF RESEARCH IN MENTORING SERVICE ORGANIZATION	46-47
Günay Kazımova	IMPORTANCE OF INTERACTION SYSTEM IN PRESCHOOL GROUPS	48-49
Leyla Ziyaddin MAMMADZADA	THE STYLISTIC ASPECTS OF PROVERBS IN THE TURKISH AND AZERBAIJANI LANGUAGES	50-53
N. N. Hacıyeva	THE IMPACT OF WATER RESOURCES ON THE DEVELOPMENT OF TOURISM IN KARABAKH	54-56
Aynur Novruzova	PROSE EXAMPLES PUBLISHED IN THE FIRST CHILDREN'S PRESS AT THE LEVEL OF TYPOLOGICAL ANALYSIS	57-64
Bashirova Aynur Hilal	SUBORDINATING CONJUNCTIONS WITH EQUIVALENTS IN AZERBAIJANI AND ENGLISH	65-72
Şəmilova Şahnaz	ELEMENTS OF SATIRE AND HUMOR IN THE POETRY OF JACQUES PREVERT	73-78
Günay İsmaylova	THE RICHNESS OF FUZULI'S POEM	79-83
Xəyalə İbrahimova	CHARACTERISTIC QUALITIES OF SAMAD VURG'S POETRY	84-88
Yegana Hasan SALAHOVA	THE LINGUOCULTURAL ASPECTS OF DIALECTICISMS IN POETRY	89-91
Zümrüd Soltan qızı Cavadova	PSYCHOLOGY OF THE MIND PROBLEM IN THE WORKS OF NIZAMI GANJAVI ISSUES	92-95
Aysegul İHSAN Nurettin DOĞAN	A NOVEL APPROACH TO SECURE IMAGE ENCRYPTION ALGORITHM FOR MEDICAL IMAGES	96-109
Emine Büşra ÇOLAKOĞLU İbrahim UYANIK Hamdi MIHÇİOKUR	CHALLENGES OF CHARACTERIZATION OF MICROPLASTICS IN PLASTIC RECYCLING INDUSTRY WASTEWATER	110

Tofiq Süleymanov Sanam Jafarova	AIR POLLUTION FROM SHIPS AND THREE PILLARS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT	111-117
T.H.TƏMRAZOV	THE EFFECT OF DROUGHT ON THE MAIN PHYSIOLOGICAL PARAMETERS OF WHEAT VARIETIES THAT DIFFER ACCORDING TO THE RIPENING PERIOD	118-122
TƏMRAZOV T.H. ABDULLAYEVA Z.M.	THE BENEFITS OF PLANT DIVERSIFICATION IN AGRICULTURE IN DIFFERENT CONDITIONS IN THE REPUBLIC	123-129
Buse FILIZLER Zeynep İnci KOCER Selin HASEKI Tugba OZTEKIN Melisa AYISIGI Yigit KUCUKCOBANOGLU Lale Yildiz AKTAS	BIOMONITORING THE TOXIC EFFECTS OF PHYTO-SYNTHESIZED MAGNETITE AND SILVER NANOPARTICLES ON LEMNA MINOR L.	130-135
Saida Babayeva	HISTORY OF GANJA CITY IN ARCHAEOLOGICAL RESEARCH	136-139
Hamzayeva Nurlana Garib gizi	ABOUT THE UNIQUE CHARACTERISTICS OF TRADITIONAL MEALS OF THE CITY GANJA	140-144
Əhmədli Arifə Abbasəli qızı	MIGRATION PROCESSES IN AZERBAIJAN IN THE 80S OF THE 20TH CENTURY AND THE ECONOMIC AND SOCIAL PROBLEMS CAUSED BY IT	145-150
Valiyeva Khatira Elxan gizi Ahmadli Arifa Abbasali	TYPES OF IN-SCHOOL ASSESSMENT IN GEOGRAPHY LESSON TEACHING	151-154
Cavid Bağırzadə	ON THE POLITICAL ACTIVITY OF AHMED BEY AGA OGLU IN 1905-1906	155-162
Elvan YALÇINKAYA İnci NALBANTOĞLU	ANALYSIS OF SOCIAL STUDIES CURRICULUM FROM THE PERSPECTIVE OF OBJECTIVES IN THE HISTORICAL PROCESS	163-171
Alptuğ AKSOY Özge KAYGILI	THE INFLUENCE OF VIRTUAL REALITY (VR) WORKSPACES ON ORGANIZATIONAL CULTURE AND DECISION-MAKING	172-173

Gülşah ÖZDEMİR	TRANSFORMATION OF MILITARY TECHNOLOGIES AND NEW GENERATION WARS	174-180
Elif İNAL Hakan ERYÜZLÜ	THE RELATIONSHIP BETWEEN WOMEN'S EMPLOYMENT AND E-COMMERCE IN TURKEY	181-185
Derya YÜCEL	PARADOXAL MANAGEMENT IN CORPORATE SUSTAINABILITY	186-192
Derya YÜCEL Rahmi YÜCEL	THE IMPORTANCE OF INNOVATION IN BUSINESS DYNAMISM	193-197
Beyzanur ERDAL Umut KAYA Hüseyin Cem ÜSTÜN	THE IMPORTANCE OF FUNCTIONALITY IN THE CLOTHING INDUSTRY	198-199
Erkan YÜKSEL Mehmet H.KORKUT	MICROSTRUCTURAL STUDY OF RABBLE ABRASION BEHAVIORS IN HIGH-SPEED TRAIN LINES	200-201
İlker FIRAT	INVESTIGATION OF THE THERMAL PERFORMANCE OF RECTANGULAR PRISM TURBULATORS IN CIRCULAR-SHAPED HORIZONTAL PIPE WITH ANSYS-FLUENT	202-214
İlker FIRAT	NUMERICAL INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF RECTANGULAR PRISM TURBULATORS ON HEAT CONVEYANCE COEFFICIENT AND PRESSURE DROP IN A PIPE WITH CONSTANT HEAT FLOW	215-228
Oğuzhan ERBAŞ Murat YILDIRIM	AERODYNAMIC ANALYSIS OF NACA0008 WING STRUCTURE WITH FORCE AND FLOW VISUALIZATION IN SUBSONIC WIND TUNNEL	229-235
Muhammed Safa KAMER	INVESTIGATION OF CUTTING PARAMETERS WITH CNC MILLING OF PLATE PRODUCED IN 3D PRINTER WITH PLA MATERIAL	236-248
Ünal YILMAZ Figen BALO	INVESTIGATING WIND ENERGY POTENTIAL WITH WASP SOFTWARE FOR A CLEANER ENVIRONMENT	249-261

Ünal YILMAZ Figen BALO	PERFORMANCES OF NATURAL STONE ALTERNATIVES AS ENERGY EFFICIENT BUILDING EXTERIOR CLADDING MATERSAL; BALIKESİR PROVINCE	262-273
Hilal ERDOĞAN	THE POTENTIAL OF THERMAL IMAGING FOR THE DETECTION OF CERTAIN PLANT DISEASES	274
Fetullah ARIK Alper DÜLGER	GEOLOGY AND SINKHOLE RISK POTENTIAL OF THE REGION BETWEEN KAYACIK, İSLİK AND İNOBA (KARAPINAR, KONYA)	275-282
Fetullah ARIK Alper DÜLGER	GEOLOGY AND SINKHOLE FORMATIONS AROUND THE APAK-BEŞAĞIL REGION (KARAPINAR, KONYA)	283-291
Aleyna GÜN Şelale ÖNCÜ GLAUE Tolga AKCAN	DEVELOPMENT OF A NEW PRODUCT FROM FERMENTED TARHANA DOUGH: TARHANA BREAD	292-304
Çiğdem YAMANER	FAJ USE in THE BIOCONTROL of Salmonella spp.	305-317
Levend COŞKUNTUNA	SOME FACTORS AFFECTING FEEDING BEHAVIOR IN RUMINANTS	318-319
Levend COŞKUNTUNA	THE IMPORTANCE OF THE RIGHT HARVEST TIME IN SILAGE PRODUCTION	320-321
Azize Nur OKUDUCU Semahat KÜÇÜKKOLBAŞI	USE OF ICP-MS AND ION CHROMATOGRAPHY ON THE DETERMINATION OF SOME CATIONS IN WATER SAMPLES	322
Fani Alviyanto Metti Rahma Saniagi Istikomah Dwi Lestari Ade Gunawan	ISLAMIC MUTUAL FUNDS IN INDONESIA	323-329
NAILUN NAJA ANNAYYA PUTRI SABILLA NAJWA AZMI MUHAMMAD SULTAN MUBAROK ADE GUNAWAN	HUMAN NATURE, ETHICS OF FREEDOM AND SOCIO-ECONOMIC RESPONSIBILITY	330-331

ADHI RIZA AULIA MUHAMMAD SULTAN MUBAROK ADE GUNAWAN	ABDURRAHMAN WAHID (GUSDUR) THOUGHTS: ISLAMIC STUDIES AND PEOPLE'S ECONOMICS	332
Lia Olivia Zahara Ayu Andini Tia Syifana Intan Nadzifa Ade Gunawan	SHARIA COOPERATIVE	333-342
Diana Zalfanur Erna Wijayanti Ega Vivia Fatikhah Ade Gunawan	UNDERSTANDING ISLAMIC INSURANCE IN ISLAMIC FINANCE (THEORITICAL FOUNDATIONS AND LITERATURE ANALYSIS)	343-354
Niken Ning Tiyas Muhammad Zidan Maulana Muhammad Taufiq Abadi Etika Alina Putri Laeni Khazimah	SHARIA VENTURE CAPITAL	355-364
MEIKE ARDHANA RESWARI MUHAMMAD KHOIRUL ANAM KARINA OKTAVIANI MUHAMMAD SULTAN MUBAROK ADE GUNAWAN RIA ANISATUS SHOLIHA	OWNERSHIP OF PROPERTY AND WEALTH	365-366
Linda Martalia Kholilah Amilatul Khasanah Sri Wahyuningsih Ade Gunawan M.M. Muhammad Taufiq Abadi	ANALYSIS OF THE DUTIES AND AUTHORITY OF THE SHARIA SUPERVISORY BOARD AND THE NATIONAL SHARIA COUNCIL	367-376
Riema Ainun Nissa Dwi Ayu Septiyani Muthia Husna Qolby Ibrahim Abdu Salam Muhammad Aris Syafi'i, M.E.I	HISTORY OF MERCANTILIST AND CLASSICAL ECONOMIC TOUGHT (ADAM SMITH)	377-382
Angga Candra Winata Minkhatul Maula Ridwan Abu Djibran Aris Syafi'i	ECONOMIC THOUGHT OF INDONESIAN MUSLIM SCIENTISTS (COKROAMINOTO, SYFRUDIN PRAWIRANEGARA, MOH. HATTA, H. ABDUL MALIK KARIM AMRULLAH)	383
Vita Tri Indriani Zidna Riska Maulida Rara Fitriyani Catur Rahayu Sunu Pratiwi Ria Anisatus Sholihah	ANALYSIS OF HAJJ FINANCIAL MANAGEMENT AGENCY (BPKH) IN INDONESIA	384
Rossidah Rihadataul Aisi Rina Tri Astuti Anggi Permatasari Triana Dani Maulana	THE EXISTENCE OF ISLAMIC ECONOMICS AND ECONOMIC PRACTICES DURING THE TIME OF THE PROPHET MUHAMMAD	385-389
Hilya Hana Putri Mohammad Kaka Syahwa Abbas Siti Amalia Nurul Hadidah Muhammad Taufiq Abadi M. Aris Safii	EXPLORING THE CONCEPT OF MARKET EQUILIBRIUM IN MACROECONOMIC ANALYSIS	390

Hilmi Dzaki Uswatun Khasanah Hilda Safitri M Farhan Ahnaf Muhammad Aris Syafi'i M. E. I	ECONOMIC THOUGHT OF CONTEMPORARY MUSLIM SCIENTISTS	391-397
Bayu Dian Asmoro Wibowo Izzati Rohmaniyah Naily Taufiqoh M. Aris Safii Muhammad Taufiq Abadi	CONCEPT OF CONSUMPTION	398
ZAVA NURUZZUHROTIL 'ULA DINA IKA MARISNA AFRIDA TSANIA MUHAMMAD SULTAN MUBAROK MUHAMMAD TAUFIQ ABADI MUHAMMAD SHULTHONI	IMPLEMENTATION OF ISLAMIC CONSUMPTION PRINCIPLES AS CONTROLS FOR MUSLIM CONSUMPTIVE BEHAVIOR	399-400
Rafid Naufal AQIL Rafi PRASOJO Angga Candra WINATA Lutfiyanti Hendri Hermawan ADINUGRAHA	SCIENCE'S VIEW ON THE PROHIBITION OF PORK	401
Elda Purwanti Muhammad Farhan Ahnaf Fikri Novrial Azhar Hendri Hermawan ADINUGRAHA	MEANING OF BLOOD: A LITERATURE REVIEW	402
Anggi Permatasari Hilda Safitri Rina Tri Astuti Triana Dani Maulana Hendri Hermawan Adinugraha	THE DANGERS OF HAVING SEX DURING MENSTRUATION	403-406
Hilda SAFITRI Rina Tri ASTUTI Anggi PERMATASARI Triana Dani MAULANA Hendri Hermawan ADINUGRAHA	RISKS AND EFFECTS OF HAVING SEX DURING MENSTRUATION	407
Dwi Ayu Septiyani Rossidah Rihadatul Aisi Dwi Sintia Rahmawanti Miko Ibnu Ibrahim Hendri Hermawan ADINUGRAHA	WHY EATING WHILE STANDING CAN CAUSE INDIGESTION	408
Rizkafaiza Ridwan Abu Djibran Rafi Alkaf Asy Syafi Riema Ainun Nissa Hendri Hermawan Adinugraha	NEGATIVE HEALTH EFFECTS OF ALCOHOL	409
Kholimah M. Usman ARIFFIANTO M. Ariel RAMADHANI Hendri Hermawan ADINUGRAHA	ZAMZAM WATER NEVER RUNS DRY: A LITERATURE REVIEW	410

M. Usman ARİFFİANTO M. Ariel RAMADHANİ Kholimah Hendri Hermawan ADİNUGRAHA	ZAMZAM WATER IN A SCIENTIFIC PERSPECTIVE	411-416
Bengü KAYAPALI ASLAN	A STUDY ON THE DETERMINANTS OF INCOME DISTRIBUTION IN TURKEY	417-418
Pınar KOÇ	ARE REGIONAL HOUSING PRICES CONVERGENCE IN TURKEY	419-423
Pınar KOÇ	ANALYSIS OF THE COINTEGRATION RELATIONSHIP BETWEEN EXCHANGE RATES AND HOUSING PRICES IN TURKEY	424-428
LEVENT AKSU	ECONOMIC CRISES AND DESTRUCTIVE SHOCKS WHICH SPREAD THE WORLD	429-468
Cansu TUTKUN Betül KÜÇÜK DEMİR	THE IMPORTANCE AND ENCOURAGEMENT OF CREATIVITY IN PRESCHOOL MATHEMATICS EDUCATION	469-472
Cansu TUTKUN Bilge ÖZTÜRK	THE IMPORTANCE OF COOPERATIVE LEARNING IN PRESCHOOL SCIENCE EDUCATION	473-476
Bilge ASLAN ALTAN	INNOVATIVE PEDAGOGIES vs. ADAPTIVE TEACHING: A COMPREHENSIVE EXAMINATION FOR THE FUTURE OF EDUCATION	477-482
Muammer ERGÜN	CAUSES OF BURNOUT: A SCALE DEVELOPMENT STUDY	483-484
Mehmet Can DAL Hayrullah YILMAZ	DETECTION OF THE BOTANICAL ORIGIN OF KARACADAĞ ASTRAGALUS HONEY	485-486
İsmail ÖYLEK Sami ARSLAN Ahmet ZENGİN Ali ERDUMAN Durmuş KARAYEL Metin VARAN	EFFICIENCY- ORIENTED FEA OPTIMIZATION of INDUSTRIAL PERMANENT MAGNET SYNCHRONOUS MOTOR	487-496
Abdullah KURTULMUŞ Ali ERDUMAN	VIRTUAL REALITY (VR) APPLICATION TRAINING MODULE DESIGN FOR TRAINING AUTONOMOUS VEHICLE CONTROL SYSTEMS	497-498

Mert BECERİKLİ Yavuz DELİCE	DETERMINATION OF HIGHWAY SERVICE LEVELS ACROSS TURKEY	499-500
Burak ŞİŞMAN Yavuz DELİCE	MODELING OF PASSENGER MOVEMENTS ON PUBLIC TRANSPORT LINES WITH HIGH PASSENGER CARRYING CAPACITY: THE EXAMPLE OF ZINCIRLIKUYU METROBUS STATION	501-502
Oguzhan ORHAN Şener ÖZÖNDER Soner OZGEN	IMPACT OF LAYER SIZE ON BAND STRUCTURE IN JANUS-TYPE VSeTe TRANSITION METAL DICHALCOGENIDES	503-504
Tuba DEMİR TEMBELO Salih AYTAR	COST MINIMIZATION CALCULATION BY FUZZIFYING THE COST QUANTITY USING TRIANGULAR FUZZY NUMBERS	505-510
Serap DENİZ Salih AYTAR	SCORE MAXIMIZATION USING TRIANGULAR FUZZY NUMBERS	511-517
Saraswathi.V v.Rakshana R.Srinivasan	A CRITIQUE OF THE LITERATURE ON ETIOLOGY OF EATING DISORDERS	518
K.Dhanusha R.Srinivasan M.K.Vijayalakshmi	A REVIEW OF NATURAL ORGANIC LUBRICANT – SYNOVIAL AND BURSA FLUID	519
A.Amos R.Srinivasan	A REVIEW OF TIRZEPATIDE'S ROLE IN DIABETES	520
Divakar R.Saravanan R.Srinivasan	PHARMACIST ROLE IN MEDICATION THERAPY MONITORING	521
ARMELA MAZRREKU BELINDA HOXHA MARILDA OSMANI BASANJA SHTYLLA GLEJDIS HAJDINI	EVALUATION OF RENEWABLE SOURCES AS A FEEDSTOCK FOR BIODIESEL PRODUCTION	522
Belinda Hoxha Armela Mazrreku Marilda Osmani Glejdis Hajdini	WATER QUALITY ASSESSMENT THROUGH ECOTOXICITY TESTING	523
Majid Muneer Muhammad Imran Kanjal	A STUDY OF TOXICITY EVALUATION OF METHOTREXATE (ANTI-CANCER DRUG) IN AQUEOUS MEDIUM TREATED BY ADVANCED OXIDATION PROCESS.	524

Neda Tabassum Qazi Inamur Rahman	A NEW STRATEGY TO ENHANCE VISIBLE LIGHT ACTIVITY OF TIO ₂ FOR THE TREATMENT OF DYES IN WASTEWATER	525
Mykola VAS'KIV	AZERBAIJANI-ARMENIAN CONFRONTATION IN RUSSIAN-LANGUAGE WIKIPEDIA AND UKRAINIAN WIKIPEDIA ARTICLES	526
Asa Syifatunnisa Aflah Rasyid Ridho Andika Purbakala Rona Ari Darmastuti	THE IMPLEMENTATION OF SEWUATI APPLICATION AT THE DEPARTMENT OF POPULATION AND CIVIL REGISTRATION	527
Aryanti Rizki Adinda Christine Wulandari Ceng Asmarahman Arief Darmawan	ESTIMATED VALUE OF CARBON STORES ON SOIL SURFACE IN WAY KAMBAS NATIONAL PARK AS SUPPORTING FOLU NET SINK 2030	528
Muhammad Kamran Fiaz Sheeba Irfan	CONTAMINATED REMAINS: EXPLORING THE HUMAN EXPERIENCE IN DEATH'S EMBRACE	529
Salsa Alox Vaganza Suci Indah Lestari Toni Roma Dona R. Sigit Krisbintoro Hertanto Feni Rosalia	QUALITY OF SERVICE IN VOTING STAGES, COUNTING, AND RECAPITULATION OF VOTE COUNTING RESULTS	530-531
Suci Indah Lestari Salsa Alox Vaganza Toni Roma Dona Feni Rosalia	GAME THEORY: MUHAIMIN'S POLITICAL PARTNERSHIP DECISION WITH ANIES BASWEDAN	532
Aflah Rasyid Ridho Andika Purbakala Rona Asa Syifatunnisa Ari Darmastuti	THE STRATEGY OF THE HUMAN RESOURCES AND DEVELOPMENT AGENCY OF TEBO REGENCY IN CONDUCTING BASIC TRAINING FOR CIVIL SERVICE CANDIDATES	533
Ike Nurafni Aldi Afrihadi Fifi Kusuma Jayanti Andika Feriyanta Pitojo Budiono	ANALYSIS OF LAND DISPUTE SETTLEMENT OF VILLAGE SUKAPURA COMMUNITY WITH THE MINISTRY OF ENVIRONMENT AND FORESTRY	534
Toni Roma Dona Suci Indah Lestari Salsa Alox Vaganza Feni Rosalia	LUBUK LARANGAN: LOCAL WISDOM CONCEPT FOR ADDRESSING UNAUTHORIZED GOLD MINING (PETI) IN MERANGIN REGENCY	535

Ismail A. Elhaty Ahmed M. Soliman	A SUSTAINABLE APPROACH AND GREEN SYNTHESIS OF ACTIVATED CARBON (AC) FROM PALM LEAVES LOADED WITH SILVER NANOPARTICLES FOR WATER TREATMENT	536
Major Gheorghe GIURGIU Manole COJOCARU Georgeta SINIȚCHI	THE INFLUENCE OF PLANTS ON THE MICROBIOME IN PATIENTS WITH AUTOIMMUNE DISEASES	537
Hacer GÜRKAN Ülkühan BAĞIŞ Ayşe YILMAZ	THE USE OF WHEY IN FOOD EMULSION SYSTEMS	538-549
Olubunmi BABALOLA	MINDFULNESS PRACTICES IN PSYCHIATRIC AND MENTAL HEALTH NURSING	550-554
Emine Dilek ÖZYILMAZ	COMPARATIVE EVALUATION OF MICRO AND NANOEMULSIONS	555
Majid Muneer Muhammad Imran Kanjal	TREATMENT OF REACTIVE RED 45 DYE BY ADVANCED OXIDATION PROCESSES AND TOXICITY EVALUATION USING BIOASSAYS	556
Abdul Ghaffar Muhammad Mustajab Muhammad Ikram Rabia Ghaffar	ANTIBACTERIAL AND CATALYTIC POTENTIAL OF POLYVINYLPIRROLIDONE DOPED BISMUTH OXYIODIDE QUANTUM DOTS	557
M.Tolga YILMAZ Adem DURMAZ	HOW OFTEN DO SCHOOL-AGE CHILDREN USE FOOD SUPPLEMENTS AND FOR WHAT PURPOSE?	558-565
Zeynep GÜÇTEKİN Mehmet ERDEM Ümran KARABULUT DOĞAN Engin YILDIRIM Tuğba Raika KIRAN	EVALUATION OF VASCULAR TONE IN PATIENTS WITH MENORRHORAGIA	566-567
Kübra YILDIZLAR	CHANGE OF SOCIAL MOVEMENTS IN NETWORK SOCIETY	568-577
Havva KARADENİZ	NURSING STUDENTS' VIEWS OF ONLINE EDUCATION DURING THE COVID-19 PANDEMIC	578-596

Leyla KHORSHID Merve İNCE	AN INVESTIGATION OF TÜBİTAK AND TÜBA INTERNATIONAL ACADEMY AWARD WINNERS IN OUR COUNTRY ACCORDING TO THEIR GENDER AND FIELDS OF SCIENCE	597-603
Leyla KHORSHID	A CREATIVITY PROCESS RELATED TO THE INNOVATION OF A NEW DIAPER	604-607
Hatun ERKURAN Havva KARADENİZ	NURSING COMPETENCIES REQUIRED IN DISASTER	608-613
Cem GÜLER Yiğit KÜÇÜKÇOBANOĞLU Melisa AYIŞIĞI Ebru ŞANCI Aylin BUHUR Lale AKTAŞ N.Ülkü KARABAY YAVAŞOĞLU	THE POTENTIAL USAGE OF CELLULOSE BASED MAGNETITE-NANOCOMPOSITE (MAG-CNF) FOR BIOMEDICAL APPLICATIONS	614-615
Serpil ÖZKER Sezin NAS Umut TUĞLU KARSLI Cenk BUDAYAN	A BIBLIOMETRIC MAPPING ANALYSIS FOR THE CHANGE ON SPATIAL DESIGN IN COVID-19 PROCESS	616-625
Berfin YILMAZ	WATER AND HUMIDITY CONTROL IN TRADITIONAL ANATOLIAN ADOBE HOUSES	626-634
Irina-Ana DROBOT	OUR FASCINATION FOR OLD HOUSES AND OLD NEIGHBORHOODS	635-641
Yavuz YENGİNAR Ali Serdar ECEMİŞ İlyas ÖZKAN	COMPARISON OF WINKLER METHOD AND PSEUDO-COUPLED METHOD USED IN THE ANALYSIS OF RAFT FOUNDATIONS ON A CASE STUDY	642-652
Abdelaziz IMGHARN Abdelghani HSINI Ana C. ESTRADA Tito TRINDADE Abdallah ALBOURINE1	EFFICIENT PHOTODEGRADATION OF SULFAMETHOXAZOLE USING C3N4- BASED PHOTOCATALYSTS	653
Seda KILIÇER Ruya SAMLI	PERFORMING SENTIMENT ANALYSIS OF TWEETS RELATED TO GSM OPERATORS USING MACHINE LEARNING ALGORITHMS	654-658

Seda KILIÇER Ruya SAMLI	USING WEKA SOFTWARE IN MACHINE LEARNING ANALYSIS: AN EXAMPLE OF PREDICTING THE MOOD OF TURKISH COMMENTS	659-665
Eren POLATCAN Mehmet ÖZDEM	INCREASING ELECTRICITY QUALITY AND AVAILABILITY IN RURAL AREAS WITH LARGE SCALE ENERGY STORAGE SYSTEMS AND RENEWABLE ENERGY DEPLOYMENT	666-667
Eren POLATCAN Mehmet ÖZDEM	INCREASING QUALITY OF SERVICE FOR MOBILE AND ELECTRICAL NETWORKS AND WITH ELECTRICITY SUPPLY MEASUREMENTS FROM BASE STATIONS	668-669
Murat KOCA İsa AVCI	ANALYSIS OF CYBER SECURITY ATTACKS AND VULNERABILITIES IN SATELLITE SYSTEMS	670-682
Murat KOCA	ANALYSIS OF CYBER SECURITY ATTACKS AND VULNERABILITIES IN BLOCKCHAIN TECHNOLOGY	683-694
İsa AVCI Bahadır Furkan KINACI	USAGE AREAS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN SMART TRANSPORTATION SYSTEMS AND POSSIBLE RISK	695-702
Bahadır Furkan KINACI	USE OF INTELLIGENT TRANSPORTATION SYSTEMS ON RAIL SYSTEM VEHICLES	703-709
Murat ATASEVEN Oktay TOMAR	INVESTIGATION OF THE EFFECT OF REARING SYSTEMS ON THE PRESENCE OF SALMONELLA SPP. IN EGGS	710-720
Murat ATASEVEN Oktay TOMAR	INVESTIGATION OF THE PRESENCE OF LISTERIA SPP. IN EGGS AND CHICKEN FECES PRODUCED IN DIFFERENT REARING SYSTEMS	721-729
Gürsel KANSUN Adnan DÖYEN	PETROLOGY AND GEOCHEMISTRY OF ANDESITIC AND BASALTIC VOLCANITES BELONGING TO KARACADAĞ VOLCANITES, KARAPINAR-EMİRGAZİ, KONYA, TURKEY	730-751

Olçay GÜLÇİÇEK UYSAL Kağan CEBE	DETERMINATION OF HYDROGEOCHEMICAL PROPERTIES OF KESİKKÖPRÜ DAM LAKE BASIN GROUNDWATER	752-763
Kağan CEBE Olçay GÜLÇİÇEK UYSAL	EFFECTS OF MINING ZONES ON WATER QUALITY: EXAMPLE OF KESİKKÖPRÜ DAM LAKE	764-776
Atakan AYKANAT Tacettin GEÇKİL Ceren Beyza İNCE	INVESTIGATION OF THE PROPERTIES OF BITUMINOUS BINDERS MODIFIED WITH SILICA FUME	777-784
Enes ÇAŞKA Tacettin GEÇKİL Ceren Beyza İNCE	INVESTIGATION OF THE SENSITIVITY TO HEAT OF BOTTOM ASH ADDED ASPHALT BINDERS	785-792
Suleyman I. COSGUN Harun AKOĞUZ	EXPERIMENTAL AND NUMERICAL STUDY ON ALUMINUM ALLOY RODS OF A METALLIC DISSIPATER: COMPARISON OF DIFFERENT ALLOYS	793-801
Sevda KOÇ AKRAN	OPINIONS OF GRADUATE STUDENTS ON THE CORNELL NOTE-TAKING TECHNIQUE APPLICATION	802-809
G.P. Ashwinkumar C. Sulochana N.Sandeep	IMPACT OF THERMAL RADIATION AND CHEMICAL REACTION ON UNSTEADY 2D FLOW OF MAGNETIC-NANOFLUIDS OVER AN ELONGATED PLATE EMBEDDED WITH FERROUS NANOPARTICLES	810
Karrar Al-Sabti	DIGITAL IMAGE PROCESSING USING THE METRIC SPACE TECHNIQUE	811
Mai Duc NGHIA Ho Duc TUAN	APPLICATION PROPULSION SYSTEM MONITORING EQUIPMENT OF FISHING VESSELS TO ENSURE SAFETY FOR SHIPS AND PEOPLE WHEN FISHING OFFSHORE	812-818
Mine ETİ Sevilay ERMİN Cansu GÜLER	REFINED SALT PRODUCTION PROCESSES AND APPLICATIONS	819-820
Canan AYTUĞ AVA Sezai ASUBAY	XRD AND RAMAN ANALYSIS OF SI- ADDED CZTS THIN FILMS	821-827

Canan AYTUĞ AVA Sezai ASUBAY	OPTICAL AND MORPHOLOGICAL ANALYSIS OF SI-DOPPED CZTS THIN FILMS	828-833
İbrahim Cemaleddin KULOĞLU Prof. Dr. Hikmet ESEN	EXPERIMENTAL INVESTIGATION OF SOLAR ENERGY ASSISTED HYBRID COGENERATION SYSTEM	834-843
Arzu COŞKUNTUNA	SOIL BORNE FUNGI CAUSING DISEASES IN FOREST TREES IN TÜRKİYE	844
Arzu COŞKUNTUNA	FUNGAL DISEASES ON ROOTS, STEMS AND LEAVES OF CANOLA (Brassica napus) IN TURKEY	845
Fr. Baiju Thomas	PROMOTING TECHNOLOGY ADOPTION FOR SUSTAINABLE FARMING SYSTEMS: A REVIEW STUDY	846-855
B. E. E. Babikir S. A. Rayis A. A. Mariod	INFLUENCE OF AGRICULTURAL PRACTICES AND SEASON INTERACTIONS ON VEGETATIVE GROWTH, SEED YIELD, AND OIL CONTENT OF BLACK MAHALAB (MONECHMA CILIATUM) A PROMISE OIL CROP	856
Zeda Erdian Christine Wulandari Pitojo Budiono Eny Puspari	GENDER-BASED WASTE MANAGEMENT STUDY IN ANTICIPATING WATER QUALITY DEGRADATION AS FOREST ECOSYSTEM SERVICES IN THE WAY BETUNG WATERSHED	857
Toumi Meriem Abdelli Islem Safia Addou Ahmed Abdelmalek Fatiha	THE IMPACT OF GREENHOUSE GASES GENETATED BY LANDFILLS AND DUMPSITES	858
Vinanda Arum Tri Kurniawan Christine Wulandari Pitojo Budiono Eny Puspari	FEASIBILITY STUDY OF ECOTOURISM MANAGEMENT IN REGISTER 19 OF WAN ABDUL RACHMAN GRAND FOREST PARK (TAHURA WAR)	859
Başak KIZAL Naim Deniz AYAZ Gizem ÇUFAOĞLU Muammer GÖNCÜOĞLU	CONTROL OF SALMONELLA ENTERITIDIS AND S. KENTUCKY IN EGG SHELL WITH BACTERIOPHAGE APPLICATION	860-864

Nazlı Firdevs AŞILIOĞLU Naim Deniz AYZ	COMPARISON OF VARIOUS STORAGE CONDITIONS FOR THE STABILITY OF Escherichia coli O157:H7 LYTIC BACTERIOPHAGE	865-871
Ahmet ŞAHİN	THE IMPORTANCE OF WHEAT BRAN IN THE NUTRITION OF POULTRY	872-877
LƏTİF ƏLİYEV NƏZAKƏT QAZIYEVA SEVİNC QULIYEVA	ACOUSTIC INDICATORS RELATED TO NAZALIZATION AS A BIOMETRIC "KEY" IN PHONOSCOPIC EXAMINATION	878-879
Doğan NARİNÇ	THE EFFECTS OF STORING HATCHING EGGS OF DENİZLİ FOWL UNDER VARIED RELATIVE HUMIDITY CONDITIONS AND DURATIONS ON HATCHING PERFORMANCE AND CHICK QUALITY TRAITS	880-884
Doğan NARİNÇ	COMPARISON OF DEVELOPMENTAL STABILITY AND FEAR RESPONSES IN FEMALE AND MALE DENİZLİ CHICKENS	885-889
Özgür CANPOLAT Serap SALER	AN OVERVIEW OF WATER SECURITY	890-891
Serap SALER Özgür CANPOLAT	ADAPTATION IN AQUATIC ANIMALS	892-898
Mücahit YÜNGÜL Mustafa DÖRÜCÜ Sibel DOĞAN	EXAMINATION OF SOME GROWTH CHARACTERISTICS AND MEAT YIELD OF Capoeta Sieboldii STEINDACHNER, 1864 INHABITING KILIÇKAYA DAM LAKE (GİRESUN, TURKEY)	899-900
Telman Quliyev Gülarə Məlikova	THE ACTUALIZATION OF ADVERBIAL MODIFIER (based on the works of I. Shikhli and J. Mammadguluzade)	901-905
Efəndizadə Aysən Elşen Gachay Aliyev Hüseynali oğlu	RECLAMATION MACHINES	906-908
Ferit YÜCEBAŞ	FAZLI BEY'S FIRST GENERAL INSPECTOR GENERAL ADVISOR'S FINDINGS ABOUT SOUTH AZERBAIJAN (JANUARY 13, 1934)	909-918
Kenan BEŞALTI	STRUCTURE-ENVIRONMENT RELATIONSHIP IN BYZANTINE CHURCHES IN ADANA	919-924

Recep BÜYÜKTOLU	LEGAL REGULATIONS MADE FOR THE ESTABLISHMENT OF VILLAGE INSTITUTE	925-926
Alper Gün ÖZTURNA	RESEARCH AND PRACTICES ON RESTORATION ECOLOGY IN COASTAL DUNES: THE CASE OF DURUSU COASTAL DUNE	927
Alper Gün ÖZTURNA	TRUTH TO BE TOLD: ESSENTIAL REQUIREMENTS FOR GENERATING AND COLLECTION OF THE DATA TO BE USED IN THE MODELING PROCESSES OF FOREST ECOSYSTEMS	928
Tugba Melike PARLAK Bunyamin TRAS	PREGNANE X RECEPTOR AND CONSTITUTIVE ANDROSTANE RECEPTOR-MEDIATED DRUG-DRUG AND DRUG-FOOD INTERACTIONS	929-946
Ivan Pavlovic	HETERAKIDOSIS IN PHEASANT IN SEBIA	947
Ayşe BAYRAK Mehmet KARAKÖSE Erhan AKIN	MOTOR FAULT DETECTION BASED ON DEEP LEARNING	948
Ayşe ERDOĞAN YILDIRIM	AN APPLICATION OF THE CHAOTIC-BASED ENHANCED HONEY BADGER ALGORITHM IN POWER SYSTEMS	949-956
Habil. Dr. Laura Diaconu (Maxim)	CONSUMPTION BEHAVIOUR DURING COVID-19 CRISIS: A STUDY ON ROMANIAN BUYERS	957
Habil. Laura DIACONU (MAXIM) Habil. Cristian C. POPESCU Habil. Mihai-Bogdan PETRISOR	EMPIRICAL STUDY REGARDING STUDENTS' MOTIVATION FOR PHD ATTAINMENT	958
Namig Humbatov	TRADE POLICIES IN THE AGE OF PROTECTIONISM: A LOOK AT GOVERNMENT INTERVENTIONS IN GLOBAL MARKETS	959-962
Cemal ÖZTÜRK	NOTES TO PUBLIC ADMINISTRATORS IN YUSUF HAS HACIB'S KUTADGU BİLİĞ	963-967
Bambang Septiawan Diajeng Irmaya Edlin Nur Anisa	RECRUITMENT EXPECTATIONS OF GENERATION Z IN BLITAR CITY	968

Bambang Septiawan Bella Nada Widy Astuti Nia Vanda Sekar Rengganis Aurina Dela Nurista Era Yulia Waqidah	JOB SELECTION EXPECTATIONS OF GENERATION Z IN BLITAR CITY	969-970
Danka Milojković	THE ROLE OF SOFT PROJECTS FOR MANAGING LOCAL SUSTAINABLE DEVELOPMENT	971
Elda Purwanti Khulaelatudil Azzah Lutfiyanti	ECONOMIC THOUGHT OF CLASSICAL MUSLIM SCIENTISTS (ZAID BIN ALI, ABU HANIFAH, ABU YUSUF, ABU UBAID)	972-976
Khairun NISA Rahmi ANEKASARI	THE IMPORTANCE OF THE LEARNING COMMUNITY AND THE MOTIVATION OF LEARNING PARTNERS WITH THE ACTIVE PARTNER	977
Ismahatul Hanifah Ardiyana Darutama Hendri Hermawan ADINUGRAHA	THE ROLE OF EDUCATION IN ENCOURAGING CONSUMPTION CONTROL AND THE IMPLEMENTATION OF SIMPLE LIVING PRINCIPLES IN THE MILLENNIAL GENERATION	978
Fikri Novrial AZHAR Muhammad Farhan AHNAF Elda PURWANTI Hendri Hermawan ADINUGRAHA	WHY BLOOD IS HARAM TO CONSUME	979
RIZKAFAIZA Ridwan Abu Djibrana Rafi Alkaf Asy Syafi Riema Ainun Nissa Hendri Hermawan ADINUGRAHA	ALCOHOL FOR HEALTH	980
Rossidah Rihadatul Aisi Dwi Sintia Rahmawanti Dwi Ayu Sepityani Miko Ibnu Ibrahim Hendri Hermawan ADINUGRAHA	EATING AND DRINKING WHILE STANDING IN SCIENTIFIC PERSPECTIVE, IS IT ALLOWED?	981
GUSTHYTA PUTRI NABILA HENDRI HERMAWAN ADINUGRAHA	ANALYSIS OF CONSUMER PREFERENCES AND PURCHASE PATTERNS AT BIRD FEED STORES: A CASE STUDY IN AN URBAN AREA	982
ALIFIYA SUHAILA ANNISA PUTRI AULIA NAZILA PUTRI INDAH B MUHAMMAD SULTAN MUBAROK	FILSAFAT SEBAGAI HAKIKAT KEBIJAKSANAAN MANUSIA	983-984

Ridwan Abu Djibran RIZKAFAIZA Rafi Alkaf Asy Syafi Riema Ainun Nissa Hendri Hermawan ADINUGRAHA	THE DANGERS OF METHANOL AND ALCOHOL CONSUMPTION	985
Miko Ibnu Ibrahim Dwi Sintia Rahmawanti Rossidah Rihadatul Aisi Dwi Ayu Sepityani Hendri Hermawan ADINUGRAHA	OVEREATING	986
Rafi Alkaf Asy Syafi Ridwan Abu Djibran Riskafaiza Riema Ainun Nisa Hendri Hermawan Adinugraha	ABSTRACT ALCOHOL PROHIBITION	987
Triana Dani MAULANA Hilda SAFITRI Anggi PERMATASARI Rina Tri ASTUTI Hendri Hermawan ADINUGRAHA	RISKS OF HAVING SEX DURING MENSTRUATION	988
Nur Khiba Sania Minkhatul Maula Ardiansyah Ilham Hendri Hermawan Adinugraha	SCIENCE EXPLANATION OF THE PROHIBITION OF BLOWING ON FOOD AND DRINKS WHEN THEY ARE HOT	989
Minkhatul Maula Nur Khiba Sania Ardiyansah Ilham Hendri Hermawan ADINUGRAHA	PROHIBITION OF BLOWING ON FOOD AND DRINKS WHEN HOT	990--994
Lutfiyanti Rafi Prasodjo Angga Candra Winata Rafid Naufal Aqil Hendri Hermawan Adinugraha	SCIENTIFIC CLASSIFICATION OF PORK IS HARAM	995
Boróka Prohászka Rád	FEMALE SUBJECTIVITY CONSTRUCTION AND THE RE-EMERGENCE OF THE CARNIVALESQUE IN WILLIAM FAULKNER'S SANCTUARY	996-1002
MUHAMMAD FAISAL	OVERVIEW OF THE CONVENTION ON THE ELIMINATION OF ALL FORMS OF DISCRIMINATION AGAINST WOMEN (CEDAW) REPORT BY DR FAISAL	1003
Lutfi Nur Latifah Christine Wulandari	COMMUNITY SOCIAL CAPITAL IN THE BUFFER ZONE OF WAY KAMBAS NATIONAL PARK IN SUPPORTING ECOSYSTEM RECOVERY EFFORTS	1004

Pérez Gamón Carolina Margarita	THE EVOLUTION OF THE CONCEPT OF THE MIDDLE CLASS IN LATIN AMERICA IN THE 21ST CENTURY	1005
Toni Roma Dona Suci Indah Lestari Salsa Alox Vaganza Feni Rosalia	LOCAL COMMUNITY VOICES: EXPLORING PERCEPTIONS AND UNDERSTANDING OF UNAUTHORIZED GOLD MINING (PETI) IN MERANGIN REGENCY	1006
Ela KERKA Sonja Memoçi	ALTERNATIVE DISPUTE RESOLUTION: MEDIATION	1007
Toni Roma Dona Suci Indah Lestari Salsa Alox Vaganza Feni Rosalia	THE CONCEPT OF LUBUK LARARAN LOCAL WISDOM TO OVERCOME UNAUTHORIZED GOLD MINING (PETI) IN MERANGIN DISTRICT	1008
Fadrika Hening Mangesti Neriza Apriani Okta Trifiana Ade Gunawan	WAQF AND ZAKAT INSTITUTIONS	1009-1016
Nur Rohmah Hidayati Hilya Diniya Mufrodah Ria Anisatus Sholihah Muhammad Taufiq Abadi	HAJI FINANCIAL MANAGEMENT AGENCY	1017-1024
Nia Amellia Sukma Purbaningrum Nur Kholisah Muhammad Taufiq Abadi Ria Anisatus Sholihah	SHARIA SUPERVISORY BOARD AND NATIONAL SHARIA COUNCIL	1025-1031
LAILA AMELIYA MUHAMMAD TAUFIQ ABADI MUHAMMAD SULTAN MUBAROK	FEASIBILITY STUDY ANALYSIS OF PURING FABRIC IN PAKISPUTIH VILLAGE KEDUNGWUNI SUBDISTRICT	1032-1036
Suciati Firda Yuliasari Fadila Salsa Faradiva Ade Gunawan	SHARIA LEASING IN INDONESIA	1037-1042
SHOFA' ANIYAH SULIS SETIYANINGRUM AMALINA ZULFA MUHAMMAD SHULTHONI	SHARIA ECONOMIC OBJECTIVES IN DEALING WITH ECONOMIC MAQASHID IN INDONESIA	1043
Niharotul Faizah Dewi Ratih Kamelia Elima'ana Mafudloh	FINANCIAL SERVICES AUTHORITY AND SAVINGS GUARANTEE INSTITUTION	1044-1050
Hasna Huwaidah Lilis Arviani Umi Fikriyah Muhamad Syahrul Arifin Ade Gunawan Muhammad Taufiq Abadi	ISLAMIC BANK IN INDONESIA	1051-1063

Nur Nabila Rizkafaiza Muhammad Hadziq Ulil Abshor Ardiyansah Ilham Aris Safi'i M.E.I	ECONOMIC THOUGHT OF INDONESIAN MUSLIM SCIENTISTS (AM. SYAIUDDIN, M. DAWAM RAHARJO DAN KUNTOWIJOYO)	1064-1071
M. Ariel Ramadhani Arifal Anugerahana Putra Rafiffi Ali Hanan Santosa	ECONOMIC THOUGHT OF CONTEMPORARY MUSLIM SCHOLARS MADZHAB MAINSTREAM	1072-1081
Hafidhoh Kholifah Al Rosyadah Shofie Azizah Ilyas Sanjaya Muhammad Sultan Mubarak	ISLAMIC ECONOMIC PHILOSOPHY FROM VARIOUS ASPECTS	1082
Siti Nurlela Tri Murtia Ningrum Muhammad Sultan Mubarak Dwi Eti Widiana	ECONOMICS AND PHILOSOPHY OF CRITICISM: A CASE STUDY ABOUT THE DIVISION OF MATTRESS PRODUCTION IN KEDONDONG VILLAGE, SIDOARJO DISTRICT	1083-1084
Hilda Adistya Mathraf Az-Zanji Mila Minkhatul Maula M. Aris Safii Muhammad Taufiq Abadi	THE CONCEPT OF MONEY, USURY AND INTEREST IN ISLAMIC MACROECONOMIC PERSPECTIVE	1085-1092
Agilia Febianti Nely Hikmawati Zidan Kafabih Muhammad Sultan Mubarak	MULTIDIMENSIONAL TAWHID AS A PHILOSOPHY & ISLAMIC ECONOMIC FORMULATION	1093-1094
Farkhan Huzein Muthia Husna Qolby Arifal Anugerahana Putra Hendri Hermawan ADINUGRAHA	MUSLIM WOMEN ARE REQUIRED TO COVER THEIR PRIVATE PARTS: A LITERATURE REVIEW	1095
Arifal Anugerahana Putra Muthia Husna Qolby Farkhan Huzein Hendri Hermawan ADINUGRAHA	WOMEN MUST COVER THEIR PRIVATE PARTS	1096

MİMARLIK FAKÜLTESİNDE ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK (AR) DESTEKLİ MALZEME BİLGİSİ EĞİTİMİ

Ayşe Gülçin URAL

Haliç University, Faculty of Architecture, Department of Interior Architecture

ORCID: 0000-0002-9763-8128

ÖZET

Yeni bin yılda hayatın çoğu alanında olduğu gibi eğitim alanında da gündeme gelen yapay zekâ, sanal gerçeklik, metaverse, artırılmış gerçeklik konuları mesleki öğretime entegre edilmeye çalışılmaktadır. Mekân tasarımı eğitiminin çeşitli derslerinde bu teknikleri denemek ve geliştirmek amacıyla girişimlerde bulunmaktadır.

Mimarlık fakültesi uygulama derslerinde web 4.0 teknolojilerini içeren girişimlere daha çok rastlanmakla birlikte; ‘teorik derslerde yeni bin yılın şimdilik konusunu oluşturan bu tekniklerden nasıl faydalanılabileceği’ araştırma sorusunu oluşturmuştur. Bu bağlamda; mekân tasarımı eğitiminde çoğunlukla zorunlu ders olarak verilen malzeme dersinde yeni nesil eğitim teknolojilerinin kullanılma alternatifleri üzerine araştırma başlatılmıştır.

Çalışmanın amacı, artırılmış gerçeklik ile malzeme dersine yeni nesil eğitim teknolojilerini entegre ederek; bu ders özelinde yeni bir eğitim tarzı geliştirmek ve dijital ortamda malzeme kütüphanesi oluşturmaktır.

Çalışmanın yöntemi, nitel araştırma yöntemlerinden genel tarama modelidir. Çok yakın bir tarihe ait olan; yapay zekâ, metaverse, sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik kavramlarının her geçen gün gelişmesi ve hayatın içine dahil olması nedeniyle güncel bir literatür taraması gerekliliği doğmuştur. Sanal ortamların öncelikle eğitime entegre modelleri, ardından mekân tasarımı eğitimine entegre modelleri araştırılarak, literatürde çalışma amacını birebir karşılayan modeller olup olmadığı irdelenmiştir. Çalışmanın konusu olan malzeme dersinin artırılmış gerçeklikle entegrasyonu konusunda görülen boşluğu doldurmak üzere, farklı derslerde kullanılan yöntemler ve alınan sonuçlar taranmıştır. Yeni nesil teknolojilerin mekân tasarımı eğitiminde belli derslere entegrasyonu konusunda yapılan çalışmalarda, malzeme dersinin hedef ders olmadığı sonucuna varılmıştır. Genellikle tasarım stüdyosu derslerine ve temel tasarım derslerine yoğunlaştığı; nadiren mimarlık tarihi ve ince yapı dersleri üzerine çalışıldığı kanıtlanmıştır. Web 4.0 teknolojisi ile malzeme derslerinin geliştirilmesi üzerine literatürdeki boşluk tespit edilmiş, uygulanması düşünülen projenin gerekliliği görülmüştür.

Araştırmanın önemi; disiplinler arası bir yaklaşımla artırılmış gerçeklikten faydalanarak malzeme dersi müfredatına uygun, teorik anlatımı destekleyecek ve öğrenciyi hareketsiz izleyici olmaktan kurtaracak bir malzeme kütüphanesinin geliştirilmesine altlık oluşturmasıdır. Teorik anlatım ardından, öğrencinin gözlük ve eldiven donanımlarıyla malzemeyi interaktif olarak ve gerçeğe en yakın şekliyle algılaması sağlanabilecektir.

Anahtar Kelimeler: Mimarlık Eğitimi, Artırılmış Gerçeklik, Akıllı Eğitim Teknolojileri, Malzeme Dersi, Web 4.0.

AUGMENTED REALITY (AR) SUPPORTED MATERIAL KNOWLEDGE TRAINING AT THE FACULTY OF ARCHITECTURE

ABSTRACT

Artificial intelligence, virtual reality, metaverse and augmented reality issues, which have come to the fore in the field of education as well as in most areas of life in the new millennium, are being tried to be integrated into vocational education. Attempts are being made to test and develop these techniques in various courses of spatial design education.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Although initiatives involving web 4.0 technologies are more common in architecture faculty application courses; The research question has been how to benefit from these techniques, which are currently the subject of the new millennium in theoretical courses. In this context; Research has been initiated on the alternatives of using new generation educational technologies in the materials course, which is mostly given as a compulsory course in space design education.

The aim of the study is to develop a new education style specifically for this course by integrating new generation educational technologies into the material course with augmented reality and to create a material library in the digital environment.

The method of the study is the general scanning model, one of the qualitative research methods. Since the concepts of artificial intelligence, metaverse, virtual reality and augmented reality, which belong to very recent history, are developing day by day and are included in life, the necessity of an up-to-date literature review has arisen. Firstly, models of virtual environments integrated into education and then models integrated into space design education were investigated and it was examined whether there were models in the literature that exactly met the purpose of the study. In order to fill the gap in the integration of the materials course, which is the subject of the study, with augmented reality, the methods used in different courses and the results obtained were scanned. Studies conducted on the integration of new generation technologies into certain courses in space design education have concluded that the materials course is not the target course. Generally, the focus is on design studio courses and basic design courses; It has been proven that architectural history and fine construction courses are rarely studied. The gap in the literature on the development of material courses with Web 4.0 technology was identified and the necessity of the project to be implemented was seen.

The importance of the research is that it forms the basis for the development of a material library that is compatible with the materials course curriculum, supports theoretical expression and saves the student from being an inactive spectator, by using augmented reality with an interdisciplinary approach. After the theoretical explanation, the student will be able to perceive the material interactively and in a way that is closest to reality, using glasses and gloves.

Keywords: Architectural Education, Augmented Reality, Smart Education Technologies, Materials Lesson, Web 4.0.

TÜRKİYE'DEKİ ÜNİVERSİTELERİN STRATEJİK PLANLARINDA BELİRTTİKLERİ TEHDİTLERİN ÜNİVERSİTE ÖZERKLİĞİ BAĞLAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ

Doç. Dr. Sevim ÖZTÜRK

İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü
ORCID: 0000-0002-1436-103X

ÖZET

Giriş

Üniversite bilimsel bilginin üretildiği ve aktarıldığı, becerinin ve teknoloji kullanımının öğretildiği bilişsel-rasyonel bir kurumdur. Ancak, öğrencisi ve öğretim üyeleri ile aynı zamanda bir toplumsal kurum ve örgüttür.

Üniversite, özgür düşünceyle doğrunun arandığı, soru sormanın, tartışma yapmanın öğretildiği, aklın dogmaya üstünlüğünün kanıtlandığı ve topluma bu doğrultuda katkıda bulunacak sorumluluk bilincine sahip bireyler yetiştirmenin hedeflendiği bir yapıdır.

Üniversite, bilim aracılığıyla dünyaya, yeniliğe kapı açan, her türlü fikrin tartışılabilirdiği, yaratıcılığın gerçekleştirildiği, unvan ve makamların fazlasıyla önem taşımadığı, hiyerarşinin bulunmadığı, bilimsel özgürlüğün ve bilgi birikiminin olduğu bir ortamdır.

Üniversiteyi hem dinamik ve güçlü kılan hem de zorlamadan topluma daha fazla yaklaşırma ve daha yararlı kılma aracı olan özerklik, hiçbir zaman mutlak anlamdaki devlet özerkliği gibi de düşünülemez.

Özerklik (autonomy), serbestçe öğretim ve araştırma hürriyetidir. Özerklik, üniversitede dinamik, yapıcı ve yaratıcı bir bilim ortamı hazırlama; daha nitelikli araştırma ve öğretim yapma, ülkeye daha yararlı aydınlar yetiştirme ve ülke kültürünü geliştirmek için başlıca vasıtaadır.

Bu bağlamda üniversitelerin işlevlerini gereğince yerine getirebilmeleri için bütün kaygılardan ve tehditlerden uzak bir ortamda faaliyetlerini sürdürmeleri gerekir.

5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu ile tüm kamu kurumlarına ve dolayısıyla üniversitelere stratejik planlama yapma zorunluluğu getirilmiştir. Stratejik planlamada en önemli aşama SWOT analizi aşamasıdır. SWOT analizi ile örgütün iç ve dış durum değerlendirmesi yapılır. SWOT analizi ile kurumlar ve dolayısıyla üniversiteler kendilerini nasıl tanımladıklarını; bu tanımlamada güçlü ve zayıf yönleri ile fırsat ve tehdit olarak gördükleri durumu belirtirler.

Amaç

Bu çalışmada, Türkiye üniversitelerinin stratejik planlarında yaptıkları SWOT analizlerinde kendilerine tehdit olarak gördükleri hususlar belirlenmekte ve bu hususların üniversite özerkliği açısından irdelenmesi amaçlanmaktadır.

Yöntem

Betimsel bir çalışma olan bu çalışmada, Türkiye'deki üniversitelerin stratejik planlarının incelenmesinde tarama yöntemi ve belge-doküman inceleme tekniği kullanılmıştır.

Sonuç

Araştırmanın bulgular, sonuç ve öneriler kısmına tam metinde ve bildiri sunusunda yer verilecektir.

Anahtar Sözcükler:Üniversite, üniversite özerkliği, stratejik planlama, SWOT analizi, tehdit.

UNIVERSITIES IN TURKEY THE THREATS SPECIFIED IN THEIR STRATEGIC PLANS EVALUATION IN THE CONTEXT OF UNIVERSITY AUTONOMY

ABSTRACT

Entrance

University is a cognitive-rational institution where scientific knowledge is produced and transferred, and skills and use of technology are taught. However, it is also a social institution and organization with its students and faculty members.

University is a structure where the truth is sought with free thought, where asking questions and debating are taught, where the superiority of reason over dogma is proven, and where it is aimed to raise responsible individuals who will contribute to society in this direction.

The university is an environment that opens the door to the world and innovation through science, where all kinds of ideas can be discussed, creativity is realized, titles and positions are not very important, there is no hierarchy, scientific freedom and knowledge are formed.

Autonomy, which is a means of making the university dynamic and strong, as well as bringing it closer to society and making it more useful without forcing it, can never be considered as state autonomy in the absolute sense.

Autonomy is the freedom to teach and research freely. Autonomy, creating a dynamic, constructive and creative science environment at the university; It is the main tool for conducting more qualified research and teaching, raising more useful intellectuals for the country and developing the country's culture.

In this context, in order for universities to fulfill their functions properly, they must continue their activities in an environment free from all concerns and threats.

With the Public Financial Management and Control Law No. 5018, all public institutions and therefore universities are obliged to make strategic planning. The most important stage in strategic planning is the SWOT analysis stage. With SWOT analysis, the internal and external situation of the organization is evaluated. With SWOT analysis, how institutions and therefore universities define themselves; In this definition, they indicate their strengths and weaknesses and the situations they see as opportunities and threats.

Aim

In this study, the issues that Turkish universities see as threats to themselves in the SWOT analyzes they make in their strategic plans are determined and it is aimed to examine these issues in terms of university autonomy.

Method

In this descriptive study, scanning method and document review technique were used to examine the strategic plans of universities in Turkey.

Conclusion

The findings, conclusions and recommendations of the research will be included in the full text and presentation.

Keywords: University, university autonomy, strategic planning, SWOT analysis, threat.

SÜRDÜRÜLEBİLİR NİTELİKLİ EĞİTİME YÖNELİK "ÜNİVERSİTEDEN-OKULA AKADEMİK DESTEK"

Doç. Dr. Sevim ÖZTÜRK

İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü
ORCID: 0000-0002-1436-103X

Dr. Ayşegül TAŞDEMİR

91000 Dev Öğrenci Ortaokulu Yöneticisi
ORCID: 0000-0002- 4061-1696

ÖZET

Giriş

Günümüzde, nitelikli bir eğitim, nitelikli bir yaşamın ve geleceğin güvencesi sayılmaktadır. Türk Millî Eğitim sisteminde son yıllarda eğitimin kalitesini geliştirmeye yönelik birtakım yeni düzenlemeler yapılmakta, bu düzenlemelerle birlikte sistemin genel yapısında da birçok değişimler olmaktadır.

Bu bağlamda, yapılan değişiklik ve düzenlemelerle, eğitim sisteminin en önemli öğelerinden biri olan öğretmenler, sahip oldukları değerler, tutumlar, davranışlar ve duygusal yönler ile gelecek nesillerin yetiştirilmesinde ve bireylerin toplumsallaşmasında önemli sorumluluklara sahiptir. Bu açıdan bakıldığında öğretmenlerin niteliklerinin artırılması büyük önem arz etmektedir (Sarıbaş ve Babadağ, 2015).

Son yıllarda Millî Eğitim Bakanlığı tarafından verilen beyanatlarda; öğretmenlerin mesleki gelişimleri için kısa süreli hizmet içi eğitim kurslarının tek başına yeterli olmadığı belirtilerek, öğretmenlerin adaylık sürecinden itibaren kişisel ve mesleki gelişimini sürekli kılmak üzere 2017 yılında "Öğretmen Strateji Belgesi" hazırlanmıştır.

Öğretmen yetiştirme ve geliştirme sürecinde bir yol haritası niteliğinde olan ve 2017-2023 yılları arasında gerçekleştirilmesi planlanan bu belgede 6 ana tema yer almaktadır. Bunlardan "sürekli mesleki gelişim" temasında, öğretmenlerin mesleki gelişimlerine yönelik olarak; AB uluslararası eğitim çalışma ve projelerine katılma, eğitim öğretim alanında bilimsel ve teknolojik gelişmelerin izlenmesi, teknolojik imkânların ve çeşitli informal öğrenme ortamlarının kullanılması, bilimsel etkinliklere ve lisansüstü programlara katılmaya teşvik edilmeleri, üniversiteler ve sivil toplum kuruluşları ile iş birliğinin geliştirilmesi ve öğretmen akademilerinin kurulması, gibi eylemlere yer verilmiştir (Millî Eğitim Bakanlığı, 2017).

Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada, eğitim sisteminin vazgeçilmez temel öğelerinden biri olan öğretmenlerin gelişim ihtiyaçlarını tespit etmek, onlara çok yönlü bir akademik destek sağlayarak, bireysel ve mesleki gelişimlerine katkıda bulunacak bir model geliştirmek amaçlanmaktadır.

Yöntem

Araştırma, betimsel niteliktedir. Öğretmenlerin sürdürülebilir hizmet içi eğitimi ve kariyer geliştirmeye olan gereksinimlerini belirlemek ve bu eğitim için bir model önermek üzere alan uygulaması yapılmıştır.

Sonuç

Araştırmanın bulgular, sonuç ve öneriler kısmına tam metinde ve bildiri sunusunda yer verilecektir.

Anahtar Kelimeler: Okula Akademik Destek, Sürdürülebilir Eğitim, Öğretmen Mesleki Gelişimi.

TOWARDS SUSTAINABLE QUALIFIED EDUCATION "ACADEMIC SUPPORT FROM THE UNIVERSITY TO THE SCHOOL"

ABSTRACT

Entrance

Today, a comprehensive education is considered the guarantee of a perfect life and future. In recent years, new regulations have been made in the parts of the Turkish National Education system where education is expanded, and with these regulations, the general structure of the system has also changed a lot.

In this context, with the changes and regulations made, teachers, one of the most important elements of the education system, have important responsibilities in raising future generations and socializing individuals with their values, attitudes, behaviors and emotional aspects. From this perspective, increasing the qualifications of teachers is of great importance (Saribaş and Babadağ, 2015).

In the statements made by the Ministry of National Education in recent years; Stating that short-term in-service training courses alone are not sufficient for the professional development of teachers, the "Teacher Strategy Document" was prepared in 2017 to ensure continuous personal and professional development of teachers starting from the candidacy process.

There are 6 main themes in this document, which is a road map in the teacher training and development process and is planned to be carried out between 2017-2023. Among these, in the theme of "continuous professional development", for the professional development of teachers; Participating in EU international education studies and projects, monitoring scientific and technological developments in the field of education, using technological opportunities and various informal learning environments, encouraging participation in scientific events and graduate programs, developing cooperation with universities and non-governmental organizations and establishing teacher academies, etc. actions are included (Ministry of National Education, 2017).

Aim

This study aims to identify the development needs of teachers, one of the indispensable basic elements of the education system, and to develop a model that will contribute to their individual and professional development by providing them with versatile academic support.

Method

The research is descriptive in nature. A field application was conducted to determine teachers' needs for sustainable in-service training and career development and to propose a model for this training.

Conclusion

The findings, conclusions and recommendations of the research will be included in the full text and presentation.

Keywords: Academic Support to School, Sustainable Education, Teacher Professional Development.

MEDYATİK BİLİNCİN BİR PATOLOJİSİ OLARAK TEKİL ZAMAN AÇLIĞI

Doç. Dr. Aydın KARABULUT

Malatya Turgut Özal Üniversitesi

ORCID: 0000-0003-1746-8219

Bilge Esmâ FİLİZ

Malatya Turgut Özal Üniversitesi

ORCID: 0009-0002-1076-3346

Özet

İnsan varoluşu kendini tanıma ve anlamlandırma ile ilgili pek çok süreci barındırır. Bu süreçler erginliğin temel şartlarından biridir. Zira insan demek aynı zamanda anlam demektir. İnsan ise varlığı tanımlayarak kendine yer edinir. Bu klasik anlamlandırma süreci elbette çok uzun bir süre devam etmiştir. Bu yüzden insanın anlamı üzerinde son derece geniş bir külliyatın varlığından söz etmek mümkündür. Elbette bu anlamın bilinmesi ve idrak edilmesi kısacık zaman dilimlerinde mümkün değildir. Uzun zaman alan bu aşamalar için gerekli zamanın varlığı modern öncesi zamanlarda mevcut olduğunu söylemek mümkündür. Ama günümüz dünyasının ilerleyişi her şeyi hızlandırarak travmatik dönüşümlere neden olmuştur. Bu dönüşümlerin en travmatik olanlarından biri de kişinin bilincinde meydana gelen değişimlerdir. Bu değişimi patolojik olarak değerlendirmek mümkündür. Zira hız ve haz çerçevesi insanı kendisiyle değil de dış dünyayla alakalı hale getirmiştir. Özne olarak dış dünya bu noktada ayartıcı bir fail olarak ön plana çıkmıştır. Düş dünyadaki bu büyük değişimle insan ve onun tanımladığı her şey de değişmiştir. Elbette bu insanı bu kadar büyük bir değişime uğratan hızlanma dikkat şuur ve kişiliğin bütün kalelerini de fethederek tüketim anlayışına uygun hale getirmiştir. Burada dikkat edilmesi gereken en önemli duraklardan biri de kişinin bu savrulmada kendine bir türlü ayıramadığı zamanın mevcudiyetidir. Zira kişinin vaktini çalan dikkat korsanlarına teslim olmuş durumdadır. Bu çalışma işte bu kaybolan kişisel zamanın izlerini sürmeyi amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Dikkat, zaman, bilinç, medya.

SINGULAR TIME HUNGER AS A PATHOLOGY OF MEDIATIZED CONSCIOUSNESS

Abstract

Human existence involves many processes of self-knowledge and self-understanding. These processes are one of the basic conditions of maturity. Because human being also means meaning. And human beings gain a place for themselves by defining existence. This classical meaning-making process has, of course, continued for a very long time. Therefore, it is possible to talk about the existence of an extremely large corpus on the meaning of human beings. Of course, it is not possible to know and comprehend this meaning in short periods of time. It is possible to say that the time necessary for these stages, which take a long time, was available in pre-modern times. But the progress of today's world has accelerated everything and caused traumatic transformations. One of the most traumatic of these transformations is the change in consciousness. It is possible to consider this change as pathological. Because the framework of speed and pleasure has made the human being related to the outside world rather than to himself. At this point, the outside world as a subject has come to the fore as a seductive agent. With this great change in the imaginary world, man and everything he defines has also changed.

**4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH**

**November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com**

Of course, the acceleration that has brought this human being to such a great change has also conquered all the strongholds of attention consciousness and personality and made them suitable for the understanding of consumption. One of the most important stops to be considered here is the existence of time that one cannot allocate for oneself in this drift. Because it has surrendered to the attention pirates who steal one's time. This study aims to trace this lost personal time.

Keywords: Attention, time, consciousness, media.

SİBER GÜVENLİK POLİTİKALARI VE ULUSAL SİBER GÜVENLİK STRATEJİSİ OLUŞTURMA SÜREÇLERİ ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

Doç. Dr. Fatih Çağatay BAZ

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü
ORCID: 0000-0002-6398-9851

ÖZET

Son yıllarda bilgi ve bilgi güvenliği kavramları yaşamımızda önemli yer tutmaktadır. Bu konu kişisel, kurumsal hatta devletlerin gündemini etkileyecek düzeydedir. Teknolojide yaşanan gelişmeler bilgiye erişimin kolaylaşmasını sağlamakla birlikte birtakım sorunları da beraberinde getirmiştir. Bilgi, yeni teknolojiler sayesinde elektronik ortamlarda işlenmekte ve insanlara sunulmaktadır. Elektronik ortamlarda insanların günlük yaşamının parçası haline gelen teknoloji hizmetleri kadar bilginin doğruluğu ve gizliliği de konuyu önemli kılmaktadır. Bu anlamda bilgi güvenliği konusu güvenlik stratejilerinin belirlenmesini zorunlu hale getirmiş, bilişim sistemleri alanında siber güvenlik konusu ön plana çıkmıştır. İnsanları ve ülkeleri etkilemekte olan siber tehditler ve saldırılar bilişim sistemlerini doğrudan etkilemektedir. Siber güvenlik alanında birçok yenilik, toplumun gelişmesini engelleyebilecek durumlarda, bilişim sistemlerinden en üst seviyede faydalanarak tedbirlerin alınmasını sağlamaktadır. Bu saldırılardan korunmada devletler kurumları aracılığıyla altyapılarını geliştirmek ve siber suçlarla mücadele etmek zorunda kalmaktadır. Siber güvenlik konusunda son zamanlarda birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışma ile siber güvenlik politikaları ve ulusal siber güvenlik stratejisi oluşturma süreçleri incelenmektedir. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması yapılmıştır. Konuyla ilgili detaylı araştırma yapılmış ve konu geniş bir şekilde tanımlanmıştır. Çalışmada mevcut durumların analizi yapılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre siber güvenlik konusunda yaşanabilecek kişisel sorunlar toplumu ve beraberinde ülke menfaatlerini etkileyecek hal alabilmektedir. Bu anlamda siber güvenlik konusunda politikalar ve siber güvenlik stratejilerinin oluşturulması zorunluluk haline gelmiştir. Çalışmanın araştırmacılara siber güvenlik politikaları oluşturmada faydalı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Siber Güvenlik, Siber Güvenlik Stratejisi, Ulusal Güvenlik, Siber Güvenlik Politikası

A STUDY ON CYBER SECURITY POLICIES AND THE PROCESSES OF CREATING A NATIONAL CYBER SECURITY STRATEGY

ABSTRACT

In recent years, the concepts of information and information security have an important place in our lives. This issue is at a level that can affect personal, institutional and even state agendas. While advances in technology have made access to information easier, they have also brought about some problems. Thanks to new technologies, information is processed and presented to people electronically. The accuracy and confidentiality of information as well as the technology services that have become a part of people's daily lives in electronic environments make the issue important. In this sense, the issue of information security has made it necessary to determine security strategies, and the issue of cyber security has come to the fore in the field of information systems. Cyber threats and attacks that affect people and countries directly affect information systems.

Many innovations in the field of cyber security enable precautions to be taken by making use of information systems at the highest level in situations that may hinder the development of society. In order to protect against these attacks, states have to develop their infrastructure through their institutions and fight against cyber crimes. Many studies have been conducted recently on cyber security. This study examines cyber security policies and the processes of creating a national cyber security strategy. In the study, a case study was conducted, one of the qualitative research methods. Detailed research has been done on the subject and the subject has been defined broadly. In the study, current situations were analyzed. According to the results of the research, personal problems that may be experienced regarding cyber security may affect the society and the country's interests. In this sense, it has become necessary to create policies and cyber security strategies regarding cyber security. It is thought that the study will be useful for researchers in creating cyber security policies.

Keywords: Cyber Security, Cyber Security Strategy, National Security, Cyber Security Policy

1. GİRİŞ

Son yıllarda bilgi ve bilgi güvenliği kavramları yaşamımızda önemli yer tutmaktadır. Bu konu kişisel, kurumsal hatta devletlerin gündemini etkileyecek düzeydedir. Teknolojide yaşanan gelişmeler bilgiye erişimin kolaylaşmasını sağlamakla birlikte birtakım sorunları da beraberinde getirmiştir. Bilgi, yeni teknolojiler sayesinde elektronik ortamlarda işlenmekte ve insanlara sunulmaktadır. Elektronik ortamlarda insanların günlük yaşamının parçası haline gelen teknoloji hizmetleri kadar bilginin doğruluğu ve gizliliği de konuyu önemli kılmaktadır. Bu anlamda bilgi güvenliği konusu güvenlik stratejilerinin belirlenmesini zorunlu hale getirmiş, bilişim sistemleri alanında siber güvenlik konusu ön plana çıkmıştır. İnsanları ve ülkeleri etkilemekte olan siber tehditler ve saldırılar bilişim sistemlerini doğrudan etkilemektedir. Siber güvenlik alanında birçok yenilik, toplumun gelişmesini engelleyebilecek durumlarda, bilişim sistemlerinden en üst seviyede faydalanarak tedbirlerin alınmasını sağlamaktadır. Bu saldırılardan korunmada devletler kurumları aracılığıyla altyapılarını geliştirmek ve siber suçlarla mücadele etmek zorunda kalmaktadır.

Siber güvenlik, yalnızca siber uzayın korunması anlamına gelmez, aynı zamanda siber uzayda görev yapanların ve siber uzay aracılığıyla ulaşılabilen varlıklarının da korunması anlamına gelir (Solms ve Niekerk, 2013, s.101). Siber güvenliğin temel bileşenleri insan, eğitim ve teknoloji birlikteliği iken, temel omurgası ise gizlilik, bütünlük ve erişilebilirliktir (Sayedi, 2020, s.109).

Dünyanın dört bir yanındaki ülkelerde çok sayıda siber saldırı vaka çalışması mevcuttur. Bu sorunun daha geniş bir analizinin yapılması bu konunun doğrulanmasına yardımcı olacaktır (Lallie ve diğ., 2021, s.15).

Siber suçlular 3 farklı başlıkta incelenebilir. Bu grupları şu şekilde kategorize etmek mümkündür (Seemna ve diğ., 2018, s.126):

Tip 1: Siber suçlular – tanınmaya aç olanlar:

- ✓ Hobi korsanları;
- ✓ BT uzmanları (sosyal mühendislik en büyük tehditlerden biridir);
- ✓ Siyasi motivasyonlu bilgisayar korsanları;
- ✓ Terör örgütleri.

Tip 2: Siber suçlular – tanınmakla ilgilenmeyenler:

- ✓ Psikolojik engeller;
- ✓ Finansal motivasyona sahip bilgisayar korsanları (kurumsal casusluk);
- ✓ Devlet destekli bilgisayar korsanlığı (ulusal casusluk, sabotaj);

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

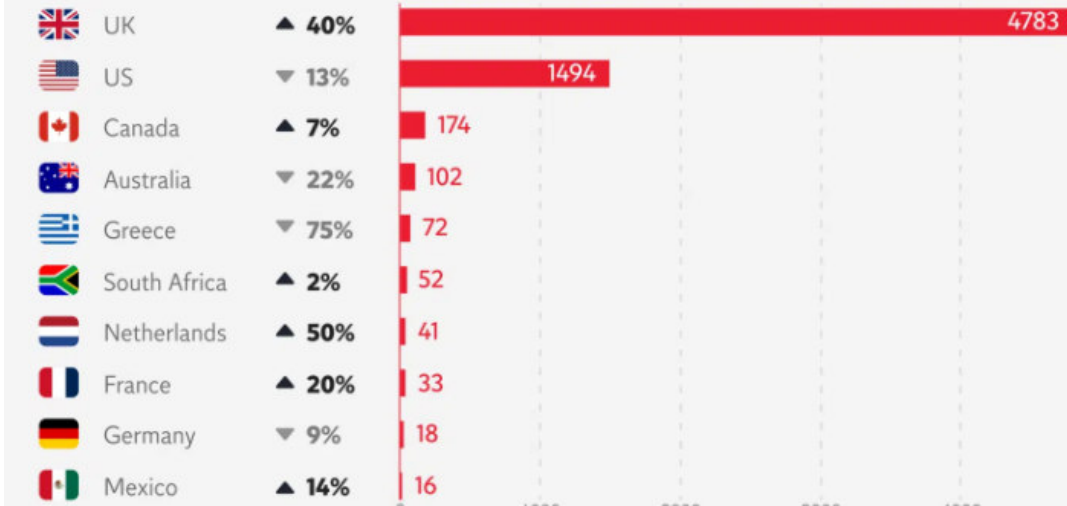
November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

✓ Organize suçlular.

Tip 3: Siber suçlular – içeriden öğrenenler:

✓ İntikam almak isteyen eski çalışanlar;

✓ Hasar ve/veya hırsızlık yoluyla ekonomik avantaj elde etmek için çalışanlarını kullanan rakip şirketler



Şekil 1. Siber Suç Yoğunluğuna Göre İlk 10 Ülke
(<https://www.independent.co.uk/advisor/vpn/cybercrime-statistics>)

Endüstri 4.0' daki siber güvenlik zorluklarıyla başa çıkmak için çeşitli çözümler oluşturulmuş olsa da bu çözüm yollarının hiçbirisi, siber saldırılar tarafından aynı anda kullanılacak Siber-Fiziksel Sistemlerin üç maruz kalma katmanını (fiziksel, ağ ve bilgi işlem) hesaba katmamaktadır (Ghelani, 2022, s.6). Bilgi işlem sistemlerinde güvenlik kaygılarının çekirdeği sistem tarafından işlenen bilgilerdir. Güvenliği sağlanması gereken üç genel alan şunlardır (Elmaghraby ve Losavio, 2014, s.493):

- (1) Bilgilerin mahremiyeti ve gizliliği
- (2) Bilginin bütünlüğü ve gerçekliği ve
- (3) Kullanımı ve hizmetleri için bilgilerin mevcudiyeti.

2. SİBER GÜVENLİK POLİTİKALARI VE HUKUKİ ALTYAPI

Son yıllarda silahlı savaşlardan ziyade siber savaşlar karşımızda çıkmaktadır. Bu yüzden siber güvenlik oldukça önem arz etmektedir. Bu yüzden devletler, büyük şirketler, bankalar, hosting şirketleri ve kuruluşlar siber savunmaya ciddi önem vermektedir (Sayedi, 2020, s.34). Siber güvenlik ülkelerin güvenlik politikalarını belirlemede önemli rol üstlenmektedir. Siber güvenlik çerçevesinde kritik önemde olan altyapılar ve beraberinde politikalar ülkeler açısından gereklidir.

Siber güvenlik alanında politikalar geliştirirken siber savunma kapsamında korunması gereken kritik altyapı ve sistemleri şu şekilde sıralanmaktadır (Kınık ve Güntay, 2016, s.254):

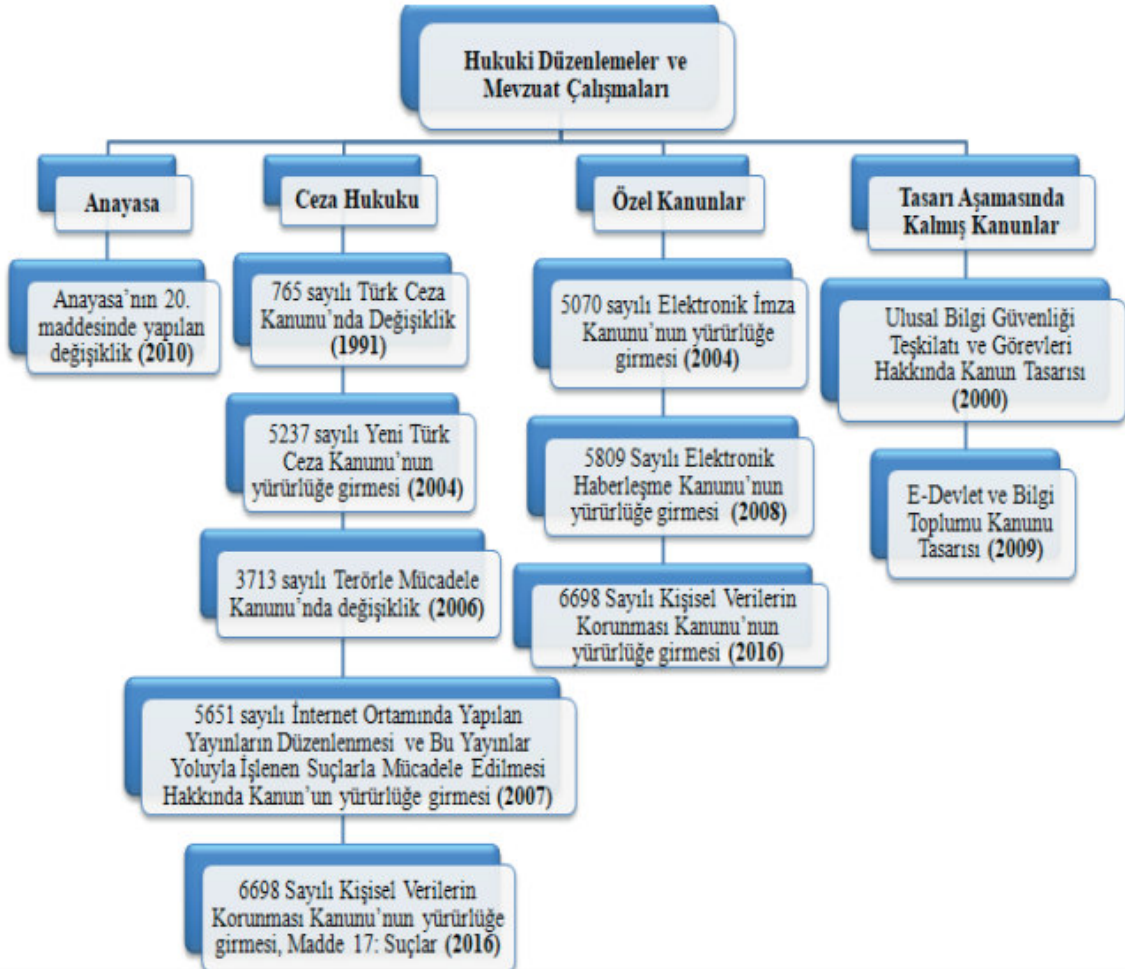
- ✓ Savunma sanayii,
- ✓ Tüm iletişim sistemleri,
- ✓ Bilgi sistemleri,
- ✓ Lojistik sistemler,
- ✓ Hava savunma ve komuta kontrol sistemleri,
- ✓ Kripto sistemleri,

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

- ✓ Seyrüsefer, yaklaşma, iniş, konumlama ve yön bulma sistemleri,
- ✓ Uydu ve yer sistemleri,
- ✓ Uzay sistemleri,
- ✓ İnsanlı ve insansız hava aracı sistemleri.

Türkiye’de Siber güvenlikle ilgili ilk ciddi adımını 2012 yılı aralık ayında “Ulusal Siber Güvenlik Strateji Belgesini” yayınlayarak atmıştır. Daha sonra 2013 - 2014 ve 2016 - 2019 yıllarında “Ulusal Siber Güvenlik Stratejisi” olmak üzere iki önemli strateji belgesi daha yayınlamıştır. Bu belgeler ile siber savunmayı güçlendirme ve kritik altyapıları koruma öne çıkmıştır (Sayedi, 2020, s.113). Türkiye’nin siber güvenlik konusunda ilgili düzenlemeleri ve mevzuat çalışmaları Şekil 1’ de gösterilmektedir.



Şekil 2. Hukuki Düzenlemeler ve Mevzuat Çalışmaları (Karasoy ve Babaoğlu, 2021)

3. TÜRKİYE’DE SİBER GÜVENLİK

Siber saldırılara karşı sürekli müdahaleye hazır ekiplerin bulunması zorunludur. Bu birimler arasında USOM ve SOME kazandıkları deneyimler ile olası yapılacak saldırılara karşı önlem almaktadır.

3.1. USOM

20/10/2012 tarih ve 28447 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanan ‘‘Ulusal Siber Güvenlik alışmalarının Yürütülmesi, Yönetilmesi ve Koordinasyonuna İlişkin Bakanlar Kurulu Kararı’’ ve 5809 sayılı Elektronik Haberleşme Kanunu gereğince 20/06/2013 tarih ve 28683 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan 2013/4890 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile ‘‘2013-2014 Ulusal Siber Güvenlik Stratejisi ve Eylem Planı’’ kapsamında, Türkiye’nin siber güvenliğine karşı siber ortamda ortaya çıkan tehditlerin belirlenmesi, muhtemel siber saldırı ve olayların etkilerini azaltılması veya ortadan kaldırılmasına yönelik önlemlerin geliştirilmesi ve belirlenen aktörlerle paylaşılması amacıyla Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu bünyesinde 27/05/2013 tarihinde Ulusal Siber Olaylara Müdahale Merkezi (USOM, TR-CERT) oluşturulmuştur (usom.gov.tr, 2023).

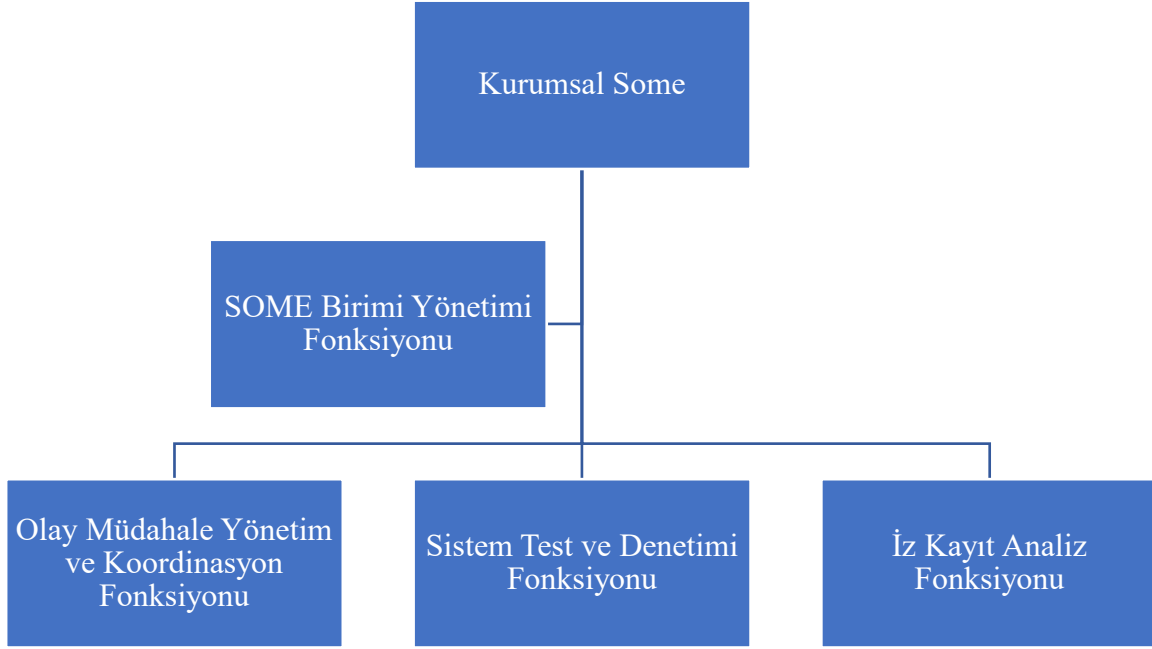
USOM, Türkiye’deki siber olaylara müdahale konusunda ulusal ve uluslararası koordinasyon çalışmalarını 7 gün 24 saat kesintisiz yürütmektedir. Bu anlamda tespit edilen siber tehditler ile, ilgili taraflara ya da ülke çapında alarm, uyarı ve duyurular yapmaktadır. Bu sayede yaşanabilecek olayların etkilerini azaltmakta veya ortadan kaldırmayı amaçlamaktadır. Siber güvenlik konusunda koruyucu tedbirlerin alınmasında faaliyetlerde bulunmaktadır. Ayrıca siber güvenlik çalışmaları sırasında suç teşkil edecek bulgular ile karşılaşılması durumunda adli makamlar ve kolluk kuvvetleri ile koordinasyon içerisinde hareket etmektedir (usom.gov.tr, 2023).

USOM’un, siber güvenlik alanında Türkiye’ye kazandırmış olduğu kabiliyet ile, Türkiye uluslararası politikada yeteneğini ortaya koymaktadır. Türkiye’nin siber güvenlik alanında sahip olduğu bu yetenek ile, ülkeler arası ilişkilerinde de kullanabileceği bir araca sahip olmaktadır (Gündoğdu, 2023, s.1334).

3.2. SOME

‘‘Siber Olaylara Müdahale Ekibi’’ kısaca SOME olarak adlandırılır. Kurumsal SOME ve Sektörel SOME olarak ikiye ayrılır.

Kurumlarda veya özel sektör kuruluşlarından mevzuat gereği SOME kurulması zorunludur ve altyapısal yatırımlar gerektirmektedir. Ayrıca SOME’ nin sahip olması gereken etkinlik ve yetkinlikler sebebiyle birtakım koşullar sektörlere göre ortaya çıkmaktadır. Bu anlamda SOME kurulumları karmaşık ve zahmetlidir, danışmanlık hizmeti alınması gerekmektedir. SOME kurulumunda kullanılacak sistemlerin potansiyele uygun olarak hazırlanması gerekmektedir (Allsafe, 2023).



Şekil 2. Kurumsal SOME Fonksiyonları (Normaturk, 2016)

Teknolojide yaşanan hızlı gelişim sağladığı yararlar ile birlikte birtakım güvenlik problemlerini de beraberinde getirmektedir. Günümüzde siber saldırılar bireylerin yanı sıra kurumları ve özel sektör yapılarını da etkilemektedir. Ülkeler kendi aralarında siber bir savaşta veya siber bir rekabet ortamında bulunabilmektedir (Sayedi, 2020, s.26). Bu anlamda siber istihbarat ve siber güvenlik tatbikatları ülkeler için ayrıca bir önem arz etmektedir. Türkiye kendisini siber alanda geliştirerek olası siber saldırılar karşısında durabilmeli, bu anlamda sürekli çalışma göstermelidir. Siber alanda diğer ülkeler gibi kapsamlı çalışmalar yapmak zorunda, AR-GE çalışmalarını artırarak yerli ve milli siber güvenlik unsurlarının oluşturulması gerekmekte, ülkelerin politikalarının analizlerinin yapılarak politika hazırlama yoluna gidilmelidir. Kamu hizmetlerinin gerçekleştirilmesi adına yeni milli uygulamaların geliştirilmesi, veri tabanları yerli ve milli olarak hazırlanan platformlarda saklanabilmelidir (Alkan, 2023).

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

İnsanları ve ülkeleri etkilemekte olan siber tehditler ve saldırılar bilişim sistemlerini doğrudan etkilemektedir. Siber güvenlik alanında birçok yenilik, toplumun gelişmesini engelleyebilecek durumlarda, bilişim sistemlerinden en üst seviyede faydalanarak tedbirlerin alınmasını sağlamaktadır. Bu anlamda devlet kurumlarının sorumluluğu artmaktadır. Kurumlarda siber güvenlik politikalarının oluşturulması zorunluk haline almıştır.

Alanyazında yapılan birçok çalışmada dünya genelinde siber saldırıların oldukça yaygın olduğunu zamanla arttığını göstermektedir (Wang ve Lu, 2013; Goutam, 2015; Alkan, 2023; Baz ve Uludağ, 2023).

Siber güvenlik konusunda son zamanlarda birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışma ile siber güvenlik politikaları ve ulusal siber güvenlik stratejisi oluşturma süreçleri incelenmiştir. Araştırma sonucuna göre siber güvenlik konusunda yaşanabilecek kişisel sorunlar toplumu ve beraberinde ülke menfaatlerini etkileyecek hal alabilmektedir.

Yapılan çalışma sonucuna göre siber güvenlik konusunda politikalar ve siber güvenlik stratejilerinin oluşturulması zorunluluk haline gelmiştir. Çalışmanın araştırmacılara siber güvenlik politikaları oluşturmada faydalı olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Alkan, H. (2023). Siber Güvenlik Politikaları ve Siber Güvenlik Politikaları Hakkında Türkiye ve Diğer Ülkeler Üzerinde İnceleme. Yüksek Lisans Tezi. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Allsafe. (2023). SOME (Siber Olaylara Müdahale Ekibi) Nedir? <https://www.allsafe.com.tr/hizmetlerimiz/some-siber-olaylara-mudahale-ekibi-nedir/> adresinden 09.11.2023 tarihinde alınmıştır.

Baz, F. Ç., & Uludağ, K. (2023). Siber Güvenlik ve Bilgi Güvenliği Konularında Çalışan Farkındalığı. Doğanay, P. (Ed.), Sosyal Beşerî ve İdari Bilimler Alanında Uluslararası Araştırmalar XI içinde. ISBN :978-625-6408-30-2. Eğitim Yayınevi.

Elmaghrabhy, A. S., & Losavio, M. M. (2014). Cyber Security Challenges in Smart Cities: Safety, Security and Privacy. *Journal of Advanced Research*. 5, 491 – 497.

Ghelani, D. (2022). Cyber Security, Cyber Threats, Implications and Future Perspectives: A Review. *American Journal of Science, Engineering and Technology*.

Goutam, R. K. (2015). Importance of Cyber Security. *International Journal of Computer Applications*. 111(7), 14 – 17.

Gündoğdu, S. (2023). Uluslararası Politikada Bir Etki Aracı Olarak Siber Güvenlik ve Türkiye'nin Siber Güvenlik Politikası Uygulaması: Ulusal Siber Olaylara Müdahale Merkezi (USOM). *Sosyal Bilimler Dergisi*. 33(3), 1325 – 1337.

Independent. (2023). Siber Suç Yoğunluğuna Göre İlk 10 Ülke (<https://www.independent.co.uk/advisor/vpn/cybercrime-statistics>) adresinden 07.11.2023 tarihinde alınmıştır.

Karasoy, H. A., & Babaoğlu, P. (2021). Türkiye'de Siber Güvenlik: Yasal ve Kurumsal Altyapı. 44, 123 – 155.

Kınık, H., & Güntay, V. (2016). Siber Güvenlik Temelinde Kritik Altyapılar ve Hazar Havzası. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*. 9(47), 252 – 259.

Lallie, H. S., Shepherd, L. A., Nurse, J. R. C., Erola, A., Epiphaniou, G., Maple, C., & Bellekens, X. (2021). Cyber Security in the Age of COVID-19: A Timeline and Analysis of Cyber-crime and Cyber-attacks During the Pandemic. *Computers and Security*. 105, 1 – 20.

Normaturk. (2016). SOME Nedir? <http://blog.normaturk.com/some-nedir/> 09.11.2023 tarihinde alınmıştır.

Sayedi, S. O. (2020). Ulusal Siber Güvenlik Stratejisi Oluşturma Süreç Analizi ve Türkiye ile Afganistan'ın Ulusal Siber Güvenlik Stratejisinin Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Seemna, P. S., Nandhini, S., & Sowmiya, M. (2018). Overview of Cyber Security. *International Journal of Advanced Research in Computer and Communication Engineering*. 7(11), 125 – 128.

Solms, R., & Niekerk, J. (2013). From Information Security to Cyber Security. *Computers & Security*. 38, 97 – 102.

USOM. (2023). USOM Hakkında. <https://www.usom.gov.tr/hakkimizda> adresinden 09.11.2023 tarihinde alınmıştır.

Wang, W., & Lu, Z. (2013). Cyber Security in the Smart Grid: Survey and Challenges. *Computer Networks*. 57, 1344 – 1371.

HEYDƏR ƏLİYEV - MİLLİ-MƏNƏVİ DƏYƏRLƏRİ DAİM UCA TUTAN RƏHBƏR

Pərvanə Quliyeva

Gəncə Dövlət Universiteti, Azərbaycan və dünya ədəbiyyatı kafedrası
ORCID: 0009-0009-7165-1031

XÜLASƏ

Tarix sübut edir ki, hər bir xalqın vahid məqsədlər uğrunda toparlanması üçün zəruri olan milli ideologiya böyük siyasi liderlərin dövlətçilik konsepsiyasında real əsaslarını tapır. Milli ideologiyanın tələbləri sırasında dövlətçiliyin, milli mənafenin müdafiə edilməsi, milliyətindən asılı olmayaraq hər bir vətəndaşın haqlarının ümumbəşəri tələblər səviyyəsində qorunması, milli azlıqların və etnik qurumların dilinin, mədəniyyətinin, adət-ənənələrinin inkişafına şərait yaradılması, dövlət idarəedici orqanlarında onların düzgün təmsil olunması və s. amillər mühüm yer tutur. Mövcudluq tarixində böyük liderlər, rəhbərlər yetişdirə bilməyən xalqların milli ideologiyasından da danışmaq mümkün deyildir.

Bu gün əminliklə deyə bilərik ki, ulu öndər Heydər Əliyev müstəqil Azərbaycana rəhbərliyi dövründə tarixi ənənə və təməl üzərində milli ideologiyanın formalaşması və inkişafı naminə misilsiz xidmətlər göstərmiş, milli düşüncənin düzgün məcrada inkişafına nail olmuş, xalqa məxsus ənənə və dəyərlər sisteminin qloballaşmanın sərt təsirlərindən qorumağı bacarmışdır. Milli irs və düşüncə sistemindən qaynaqlanan bu ideya dərin məzmun yükü ilə cəmiyyətin təkamül prosesində, tərəqqisində və monolitliyində aparıcı amilə çevrilməkdən savayı, həm də ümummilli liderə xalqı öz ətrafında birləşdirmək, milli ideallar ətrafında səfərbər etmək imkanı yaratmışdır.

Ulu öndər Heydər Əliyevin azərbaycançılıq ideologiyasında vahid polietnik millətin Azərbaycan dövlətçiliyinin yaradılmasına dair maraqlarının ümumiliyi, demokratiyanın, sərbəst iqtisadiyyatın, sosial həyat şəraitinin inkişafı uğrunda mübarizəsinin məqsədləri öz əksini tapmışdır. Azərbaycançılıq ideologiyası dünya azərbaycanlılarının vahid ideya ətrafında birləşməsinə şərtləndirən tarixi-siyasi amillərin təsnifatını, xaricdə yaşayan soydaşlarımızın hüquq və azadlıqlarının qorunması sahəsində Azərbaycan dövlətinin qarşısında duran vəzifələri, onların Azərbaycan Respublikasına münasibətdə üzərinə düşən mənəvi öhdəlikləri, azərbaycanlı anlayışının sosial-fəlsəfi məzmununu müəyyənləşdirən konsepsiya kimi nəzərdə tutulur. O, milli inkişafın mədəni-tarixi təbəqəsi olmaqla, strateji inkişafın əsas yollarını və istiqamətlərini müəyyənləşdirir, milli dilimizin sarsılmazlığında, milli mədəniyyətin üstün rolunda və milli dəyərlərin sanbalında öz əksini tapır.

Açar sözlər: Azərbaycan, xalq, məqsəd, milli, azadlıq, mübarizə, dövlətçilik, ideologiya

HAYDER ALİYEV - MİLLİ VE MANEVİ DEĞERLERE HER ZAMAN YÜKSEK SAHİP OLAN BİR LİDER

ÖZET

Tarih, her milletin ortak amaçlar doğrultusunda toplanması için gerekli olan milli ideolojinin, gerçek temelini büyük siyasi liderlerin devletçiliği anlayışında bulduğunu göstermektedir. Ulusal ideolojinin gerekleri arasında devletliğin ve ulusal çıkarların korunması, milliyetine bakılmaksızın her vatandaşın haklarının evrensel gereksinimler düzeyinde korunması, dil, kültür ve geleneklerin gelişmesi için koşulların yaratılması yer almaktadır. ulusal azınlıkların ve etnik örgütlerin devlet yönetim organlarında uygun şekilde temsil edilmesi vb. faktörler önemli rol oynamaktadır. Varlık tarihinde büyük liderler yetiştirememiş milletlerin milli ideolojisinden bahsetmek de mümkün değildir.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Bugün, büyük lider Haydar Aliyev'in bağımsız Azerbaycan'ın liderliği sırasında, tarihi gelenek ve temellere dayanan milli ideolojinin oluşumu ve gelişmesi için eşsiz hizmetler verdiğini, milli düşüncüyü doğru yönde geliştirmeyi başardığını ve yönettiğini rahatlıkla söyleyebiliriz. halka ait gelenek ve değerler sistemini küreselleşmenin sert etkilerinden korumaktır. Milli miras ve düşünce sisteminden kaynaklanan bu fikir, derin içeriğiyle toplumun tekâmül sürecine, ilerlemesine ve yekpareliğine yön veren bir unsur olmakla kalmamış, aynı zamanda milli liderin çevresindeki insanları birleştirmesine ve bir araya gelmesine fırsat yaratmıştır. Ulusal idealler etrafında harekete geçin.

Büyük lider Haydar Aliyev'in Azerbaycancılık ideolojisi, çok etnik gruptan oluşan tek bir milletin Azerbaycan devletinin yaratılmasına ilişkin ortak çıkarlarını, demokrasinin, serbest ekonominin, sosyal yaşam koşullarının geliştirilmesine yönelik mücadelesinin hedeflerini yansıtmaktadır. Azerbaycancılık ideolojisi, dünya Azerbaycanlılarının tek bir fikir etrafında birleşmesini belirleyen tarihi ve siyasi faktörlerin sınıflandırılmasını, Azerbaycan devletinin yaşayan soydaşlarımızın hak ve özgürlüklerini koruma alanındaki görevlerini tanımlayan bir kavram olarak değerlendirilmektedir. yurtdışında, Azerbaycan Cumhuriyeti ile ilgili ahlaki yükümlülükleri ve Azerbaycan kavramının sosyo-felsefi içeriği. Ulusal kalkınmanın kültürel-tarihsel katmanı olarak stratejik gelişmenin ana yollarını ve yönlerini belirler, ulusal dilimizin dokunulmazlığına, ulusal kültürün üstün rolüne ve ulusal değerlerin temeline yansır.

Anahtar Kelimeler: Azerbaycan, halk, amaç, milli, özgürlük, mücadele, devletçilik, ideoloji

HAYDER ALIYEV - A LEADER WHO ALWAYS HIGHLY HOLDS NATIONAL AND SPIRITUAL VALUES

ABSTRACT

History proves that the national ideology, which is necessary for the gathering of every nation for common goals, finds its real basis in the concept of statehood of great political leaders. Among the requirements of the national ideology are the protection of statehood and national interests, the protection of the rights of every citizen regardless of their nationality at the level of universal requirements, the creation of conditions for the development of the language, culture, and traditions of national minorities and ethnic organizations, their proper representation in state governing bodies, etc. factors play an important role. It is also impossible to talk about the national ideology of nations that have not been able to produce great leaders in the history of their existence.

Today, we can confidently say that the great leader Heydar Aliyev, during his leadership of independent Azerbaijan, rendered unparalleled services for the formation and development of national ideology based on historical tradition and foundation, succeeded in developing national thought in the right direction, and managed to protect the system of traditions and values belonging to the people from the harsh effects of globalization. This idea, originating from the national heritage and thought system, not only became a leading factor in the evolutionary process, progress and monolith of the society with its deep content, but also created an opportunity for the national leader to unite the people around him and mobilize around national ideals.

The great leader Heydar Aliyev's ideology of Azerbaijanism reflects the common interests of a single polyethnic nation regarding the creation of Azerbaijan statehood, the goals of his struggle for the development of democracy, free economy, and social life conditions.

The ideology of Azerbaijanism is considered as a concept that defines the classification of historical and political factors that determine the unification of the world's Azerbaijanis around a single idea, the duties of the Azerbaijani state in the field of protecting the rights and freedoms of our compatriots living abroad, their moral obligations in relation to the Republic of Azerbaijan, and the socio-philosophical content of the Azerbaijani concept. Being the cultural-historical layer of national development, it determines the main ways and directions of strategic development, it is reflected in the inviolability of our national language, the superior role of national culture and the foundation of national values.

Keywords: Azerbaijan, people, goal, national, freedom, struggle, statehood, ideology

Tarix sübut edir ki, hər bir xalqın vahid məqsədlər uğrunda toparlanması üçün zəruri olan milli ideologiya böyük siyasi liderlərin dövlətçilik konsepsiyasında real əsaslarını tapır. Milli ideologiyanın tələbləri sırasında dövlətçiliyin, milli mənafeinin müdafiə edilməsi, milliyətindən asılı olmayaraq hər bir vətəndaşın haqlarının ümumbəşəri tələblər səviyyəsində qorunması, milli azlıqların və etnik qurumların dilinin, mədəniyyətinin, adət-ənənələrinin inkişafına şərait yaradılması, dövlət idarəedici orqanlarında onların düzgün təmsil olunması və s. amillər mühüm yer tutur. Mövcudluq tarixində böyük liderlər, rəhbərlər yetişdirə bilməyən xalqların milli ideologiyasından da danışmaq mümkün deyildir.

Bu gün əminliklə deyə bilərik ki, ulu öndər Heydər Əliyev müstəqil Azərbaycana rəhbərliyi dövründə tarixi ənənə və təməl üzərində milli ideologiyanın formalaşması və inkişafı naminə misilsiz xidmətlər göstərmiş, milli düşüncənin düzgün məcrada inkişafına nail olmuş, xalqa məxsus ənənə və dəyərlər sisteminin qloballaşmanın sərt təsirlərindən qorumağı bacarmışdır. Çağdaş tariximizə öz möhürünü vurmuş Heydər Əliyev dühası azərbaycançılığı milli ideologiyaya çevirməklə, cəmiyyətin həmrəylik və bütövlüyünə, mənəvi birliyinə nail olmuşdur. Milli irs və düşüncə sistemindən qaynaqlanan bu ideya dərin məzmun yükü ilə cəmiyyətin təkamül prosesində, tərəqqisində və monolitliyində aparıcı amilə çevrilməkdən savayı, həm də ümummilli liderə xalqı öz ətrafında birləşdirmək, milli ideallar ətrafında səfərbər etmək imkanı yaratmışdır.

Ulu öndər Heydər Əliyevin azərbaycançılıq ideologiyasında vahid polietnik millətin Azərbaycan dövlətçiliyinin yaradılmasına dair maraqlarının ümumiliyi, demokratiyanın, sərbəst iqtisadiyyatın, sosial həyat şəraitinin inkişafı uğrunda mübarizəsinin məqsədləri öz əksini tapmışdır. Azərbaycançılıq ideologiyası dünya azərbaycanlılarının vahid ideya ətrafında birləşməsinə şərtləndirən tarixi-siyasi amillərin təsnifatını, xaricdə yaşayan soydaşlarımızın hüquq və azadlıqlarının qorunması sahəsində Azərbaycan dövlətinin qarşısında duran vəzifələri, onların Azərbaycan Respublikasına münasibətdə üzərinə düşən mənəvi öhdəlikləri, azərbaycanlı anlayışının sosial-fəlsəfi məzmununu müəyyənləşdirən konsepsiya kimi nəzərdə tutulur. O, milli inkişafın mədəni-tarixi təbəqəsi olmaqla, strateji inkişafın əsas yollarını və istiqamətlərini müəyyənləşdirir, milli dilimizin sarsılmazlığında, milli mədəniyyətin üstün rolunda və milli dəyərlərin sanbalında öz əksini tapır. Ölkəmizin əksər ictimai-siyasi qüvvələrinin qəbul etdiyi azərbaycançılıq ideologiyasının diaspor quruculuğunda üstün cəhəti ilk növbədə onun milli maraqlarımızın tam palitrasını əhatə etməsidir. Milli-mənəvi, islami-əxlaqi, dünyəvi-humanitar dəyərləri, Şərq və Qərb mədəniyyətlərinin dialoqunu, türkçülük və avropaçılıq meyillərini, tarixi təkamüldə varislik və tərəqqiçiliyi ahəngdar şəkildə ehtiva edən azərbaycançılıq ideologiyası məhz buna görə də çox müxtəlif coğrafi regionlarda, sosial-siyasi sistemlərdə, mədəni mühitlərdə formalaşmış diasporumuz üçün də cəlbedicidir.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Ulu öndərin irəli sürdüyü azərbaycançılıq ideologiyası həm də milli-mənəvi dəyərlərin, dövlətçilik ideologiyasının qorunmasını ümdə şərt kimi önə çəkir. Bu da təsadüfi deyildir ki, 1993-cü ilin iyununda xalqın təkidli tələbi ilə Bakıya qayıtdıqdan sonra ilk görüş yerlərindən biri kimi məhz Azərbaycan Elmlər Akademiyasını seçən ümummillə lider Azərbaycanın humanitar və ictimai elmlərinin yeni dövrün tələblərinə uyğunlaşdırılması, azərbaycançılıq ideologiyasının, milli-mənəvi dəyərlərin qorunması ilə bağlı alimlər qarşısında yeni tələblər müəyyənləşdirdi.

Azərbaycan xalqı zamanın ən böyük elm adamlarını, şair və yazıçılarını, rəssamlarını, musiqi xadimlərini, müəllimlərini, həkimlərini, mühəndislərini yetirməlidir. Azərbaycanlılar sırasından ən peşəkar hərbiçilər çıxmalıdır, azərbaycanlı gənclər hərbiçiliyi də gələcək sənət arzusuna çevirməlidirlər. Azərbaycan balaları o illərin imkanları çərçivəsində SSRİ-nin ən nüfuzlu ali məktəblərində təhsil almalıdırlar.

Azərbaycanın ictimai fikir tarixində böyük rol oynamış insanların xatirəsi uca tutulmalıdır, milli-mənəvi dəyərlər göz bəbəyi kimi qorunmalıdır. Azərbaycan dili hər bir azərbaycanlının təfəkkür dili olmalıdır. Ən gözəl memarlıq abidələri Azərbaycanda ucaldılmalıdır. Ən xoş, ən rahat həyat Azərbaycanda olmalıdır. İnsanlar Azərbaycanda yaşamalarından zövq almalıdırlar, burada həyat yaşamaq üçün bir dəyərə çevrilməlidir.

Heydər Əliyevin böyüklüyü onda idi ki, o, bütün bunların, sadəcə, kağızlarda, gurultulu manifestlərdə öz əksini tapmış utopik arzular deyil, gerçək olması, ən azı Azərbaycan boyda məkan hüdudunda reallığa çevrilməsi üçün gecə-gündüz çalışırdı və buna zərrə-zərrə nail olurdu.

O, həmin illərdə gördüyü işlərlə cəmiyyət qarşısında Azərbaycan xalqının tarix və mədəniyyətinin dərin qatlarını açdı, bu da insanlarda öz millətinə böyük qürur hissi yaratdı, milli özünüdərk meyarını yüksəltdi. Heydər Əliyev Azərbaycan insanların nəzərində dövlətin onlara xidmət edən, onların qulluğunda dayanan, hər bir çətinliklərində onların yanında olan, öz vətəndaşlarının səsini eşidib harayına yetişən bir təsisat obrazını formalaşdırdı.

Azərbaycanın rəhbəri vəzifəsinə Heydər Əliyev kimi bacarıqlı və inanılmış kadrın təyin olunması bu təmayüllərin aradan qaldırılması məqsədindən irəli gəlirdi. Amma Heydər Əliyev özünün böyük dövlətçilik məharəti və müdrikliyi sayəsində bu missiyaya tamamilə başqa istiqamət verdi. O, həmin illərdə Azərbaycan cəmiyyətində müşahidə edilən gərginliklərin, əslində, millətçilikdən deyil, korrupsiyadan, haqq-ədalət meyarlarının itməsindən, dəyərlərin aşınmasından irəli gəldiyinə Kremlə inandırdı.

Tarixi inkişafın sonrakı gedişi sübut etdi ki, bugünkü yeni, müstəqil Azərbaycanı Heydər Əliyev hələ o zaman qurmağa başlamışdı. Ulu öndər hakimiyyətə gəldikdən sonra respublikada milli ruhun inkişafına, milli mənləlik şüurunun və milli qürurun yüksəlişinə xidmət edən möhtəşəm tədbirlər həyata keçirilmiş, Azərbaycan keçmiş SSRİ-nin qabaqcıl, inkişaf etmiş respublikalarından birinə çevrilmişdir. Ümummillə lider Heydər Əliyev canlı məktəb, canlı klassika, tarixin canlı örnəyi idi. Dəmir məntiqi, parlaq zəkası, iti mühakimə qabiliyyəti, fitri istedad sayılacaq fenomenal yaddaşı, möhkəm xarakteri, ən çıxılmaz vəziyyətlərdən, mürəkkəb situasiyalardan çıxmaq bacarığı onu hamıdan fərqləndirirdi. Ümummillə lider misilsiz təşkilatçı, mükəmməl və universal şəxsiyyət idi. İctimai həyatın elə aparıcı sahəsi yox idi ki, ulu öndər ona dair ən zəruri biliklərə malik olmasın. Böyük iqtisadçı kimi ölkənin sosial-iqtisadi həyatının bütün sahələri məhz onun kursu əsasında inkişaf edirdi...

Böyük siyasətçi iqtisadiyyat və mədəniyyətin müxtəlif sahələrində öz vətəninə, xalqının inkişafı üçün zəruri olan ən vacib məsələlər barədə əvvəlcə Sovet İttifaqı KP MK Siyasi Bürosu, MK plenumları, Kommunist Partiyasının qurultayları səviyyəsində əlverişli qərarlar qəbul edilməsinə nail olur, sonra da bütün xalqımızı həmin qərarların icrasına səfərbər edir, doğma Azərbaycanın tərəqqisi uğrunda yorulmadan, gecəli-gündüzlü mübarizə aparırdı. Azərbaycanı özü-özünü təmin edə bilən, müstəqil yaşamağa qadir olan və elmi-texniki cəhətdən yüksək tərəqqi etmiş bir ölkəyə çevirmək onun planlarının başında gəlirdi.

Heydər Əliyev Azərbaycana rəhbərlik etdiyi həmin illərdə min cür maneələri dəf edərək sovet hökumətinin respublikamızın hərtərəfli inkişafını təmin edən beş xüsusi qərar qəbul etməsinə nail oldu. Nəticədə 1970-1985-ci illər Sovet Azərbaycanının tarixinə bütün varlığı ərzində ən parlaq quruculuq dövrü kimi daxil oldu. Elmi-texniki tərəqqinin nailiyyətlərinin, mütərəqqi texnologiyaların istehsalata tətbiqi sayəsində Azərbaycan SSRİ-də qabaqcıl mövqelərə çıxdı.

Dahi dövlət xadimi Heydər Əliyev kommunist rejiminin hökmranlığı dövründə doğma xalqına qarşı baş vermiş haqsızlıqlar əleyhinə özündən başqa heç kəsin apara bilməyəcəyi mübarizəni apardı, Kreml rejiminin ağır təqibləri şəraitində xalqın çəkdiyi əzablara cavab olaraq, Azərbaycanın gələcəyi naminə olduqca uzaqgörən və çox cəsarətli addımlar atdı. Vətənin bütün guşələrində Azərbaycanın haqqı tapdalanmış böyük şəxsiyyətlərinin heykəllərinin ucaldılmasına nail oldu, repressiya qurbanı olmuş Hüseyn Cavidin nəşini vətənə qaytardı, Kerçdə, Kırıda həlak olmuş minlərlə azərbaycanlının şərəfinə Sapun Qora yaxınlığında abidə ucaltırdı... Məhz bu dövrdə ilk dəfə olaraq Azərbaycanın görkəmli sənət adamlarının böyük bir qrupuna - şairlərimizə, yazıçılarımıza, bəstəkarlarımıza Sosialist Əməyi Qəhrəmanı fəxri adının verilməsi də təkzibolunmaz tarixi faktdır.

Heydər Əliyevə qədər Azərbaycanın ictimai-siyasi həyatında yaşanan böhran xalqın mənəvi-psixoloji durumuna da mənfi təsir göstərirdi, respublika rəhbərliyində kosmopolit əhval-ruhiyyə hökm sürürdü. Milli kadrların hazırlanması, dövlət orqanlarında milli kadr potensialının artırılması istiqamətində heç bir ciddi addım atılmırdı. Siyasi amorfliq, təfəkkürdə və dövlətin idarə edilməsində durğunluq halları milli mənlik şüuruna, milli təfəkkürə və mentalitetə malik olan kadrlar yetişdirilməsinə ciddi əngəl idi. Lakin bu əngəllər xalqımızın böyük oğlu Heydər Əliyevin hakimiyyətə gəlməsi ilə aradan qalxdı.

Azərbaycanın taleyini öz taleyinə çevirdi, həyatını bu xalqın, bu ölkənin yolunda şam kimi əritdi. Məhz Heydər Əliyev dühası Xalq Cümhuriyyətinin süqutundan sonra siyasi reallıqdan çıxıb ideya formasında, azərbaycanlıların istiqlal duyğularında qılgıncım kimi közərən milli dövlətçilik düşüncəsini keçən əsrin 70-ci illərinin əvvəllərindən başlamaqla əsrin sonlarına doğru - müstəqil Azərbaycan dövləti kimi əzəmətli reallığa qovuşdurmuşdur. Azərbaycana rəhbərlik etdiyi birinci dövrdə Heydər Əliyev ölkədə milli ruhun və azərbaycançılığın kommunizm ideologiyası çərçivəsində sıxışdırılmasının qarşısını alaraq onun dirçəldilməsi istiqamətində mövcud imkanlardan maksimum dərəcədə istifadə etmişdir. Məhz buna görədir ki, XX yüzillikdə azərbaycançılığın ən parlaq səhifələrinin 1969-cu ildən etibarən yazılması qənaəti birmənalı şəkildə qəbul edilən reallıqdır. Ulu öndər xalqın tarixi yaddaşının özünə qaytarılması kimi ideoloji təməl prinsiplər əsasında milli ruhun hədsiz yüksəlişini təmin etmiş, millətin qəlbində illərdən bəri sıxışdırılıb qalmış milli dövlətçilik ideyasının gələcəkdə böyük hərəkətverici qüvvəyə çevrilməsi üçün münbit zəmin formalaşdırmışdır.

ƏDƏBİYYAT

1. H.Əliyev. Müstəqilliyimiz əbədidir. 17 cildə. VI cild, Bakı: Azərneşr, 1997-2007
2. Abdullayev V. Azərbaycan yeni diplomatiya məkanında. Bakı: Azərneşr, 2000
3. İsmayılov Ə., Əliyev Q. Heydər Əliyev və milli ləyaqət fəlsəfəsi. Bakı, 1998
4. Kazımlı X. Böyük siyasətin davamı. Bakı: Nurlan, 2007
5. Mehdiyev R. XXI əsrdə milli dövlətçilik. Bakı: Azərneşr, 2003

AZƏRBAYCAN DİLİNƏ TÜRKİYƏ TÜRKÇƏSİNDƏN KEÇƏN SÖZLƏRİN CÜMLƏ DAXİLİNDƏ SİNTAKTİK MÖVQEYİ

Ayten Tahir kızı Kerimli

Gence Devlet Üniversitesi, Yabancı Diller Bölümü Öğretim Üyesi

ORCID: 0000-0002-3298-8813

XÜLASƏ

Türkiyə türkcəsinin sözü Azərbaycan dilində eyni leksik mənalı qarşılığı ilə paralel işlənərək variantlılıq əmələ gətirir. Eyni cümlə vahidində leksik variantların hər ikisindən istifadə edilməsi isə bol-bol rast gəlinən üslubi fakt kimi görünür: *həll-çözüm (Problem öncə insanın daxilində psixoloji həllini, sonra isə zahiri olaylarda gerçək çözümlünü tapır)*. Türkiyə türkcəsinin sözü bir çox halda eyni və ya yaxın məna bildirməyən Azərbaycan dilinin sözləri ilə yanaşı işlənərək cümlədə sabit sintaktik mövqe nümayiş etdirir. Məsələn, *sayqı* sözü *sevgi* sözü ilə yanaşı gəlir və hər ikisi bir-birinin semantik sahəsinə az dərəcədə nüfuz etmiş olur. Odur ki, *sevgi* sözü bir qədər *sayqı* sözünün, *sayqı* sözü isə bir azca *sevgi* sözünün məna tutumuna sahiblənir. Türkiyə türkcəsindən gələn söz kök və şəkilçi tərkibi ilə birlikdə dilimizdə işlənməyə də, Azərbaycan dili sözləri ilə eyni morfoloji quruluşda olduğu üçün yabançı görünür. Yəni kök də, şəkilçi də dilimizdə ayrı-ayrılıqda söz yaradılması prosesində iştirak edir.

Türk dilinə məxsus cəhət bildirən söz ancaq yer adları ilə birlikdə işlənir. Sözdən bu cür istifadə sabit işlənmə məqamları ilə müşayiət olunur. “*Şimal*” və “*cənub*” mənalarını bildirən *quzey* və *güney* sözləri daha çox Azərbaycanın şimalını və cənubunu ifadə etmək üçün işlədilir.

Türk dilinin sözləri Azərbaycan dilində məna və qrammatik cəhətdən əlaqəyə girdiyi sözlərlə birlikdə tez-tez təkrarlanan sabit ifadələr əmələ gətirir: *ulu öndər, ədəbi çevrə, yabançı sözlər, sovet dönəmi, dövlət dəstəyi, çağdaş ədəbiyyat, çağdaş dünya, qalmaq, toplantı keçirmək, Xocalı soyqırımı, Xocalı qətləmi* və s. Bəzi birləşmələr türk dilindən hazır şəkildə Azərbaycan dilinə daxil olur. Məsələn: *dünya çapı*.

Türk dilindən gəlmiş sözlərin işlənmə sahəsinin böyük hissəsi publisist üslubun payına düşür. Sözlər eyni sahə ilə bağlı olmadığı kimi, məna etibarilə də konkret parametrləri əhatə etmir. Bədi dildə az işlədilsələr də, mətbuat dilində sayca çoxluq təşkil edir (məsələn: *dirəniş, öndər, dəyər, yazar, bölgə, dəstək, örnək, önəm, ünlü, dönəm, gündəm, qətləmi, uzman, çağdaş, qurum, bilgi, törən, dərgi, say “nömrə”* və s.).

Türk dilində neytral leksik qata mənsub olan sözlər üslubiləşir, mənaca daralır, məcaziləşir, üslubi fiqur rolunu oynayır. Şeir nümunələrində türk dili sözlərindən poetixniki məqsədlərlə istifadə oluna bilir. Elmi üslubda istifadə olunan türk dilinə məxsus söz və ifadələrin bir qismi başqa üslublarda da özünü göstərir.

Açar sözlər: Türkiyə türkcəsi, qrammatik quruluş, morfoloji quruluş, sintaktik, leksik məna

THE SYNTACTIC ROLE OF THE WORDS BORROWED FROM TURKISH INTO THE AZERBAIJANI LANGUAGE WITHIN A SENTENCE

ABSTRACT

The Turkish word is used in a way that creates a version parallel to its dictionary equivalent in the Azerbaijani language. The use of both lexical versions in the same sentence unit seems to be a common stylistic phenomenon.

Although the word coming from Turkish language is not used with its root and suffix structure in our language, it is not known as a foreign language since it has the same morphological structure as the words in the Azerbaijani language. In other words, both roots and suffixes are used to form words in our language.

The influence of Turkish language on the lexical level is rarely seen in the official style. This influence is manifested in the language of official documents. Therefore, the words of the modern Turkish language have different morphological structures and different grammatical forms. The grammatical structure of a group of words belonging to Turkish language can be seen in the morphological structure of Azerbaijani words.

Keywords: Turkish language, grammatical structure, morphological structure, syntactic, lexical

1.GİRİŞ

Nəsrə yazılmış mətnlərdən fərqli olaraq, şeir nümunələrində türk dili sözlərindən poetexniki məqsədlərlə də istifadə olunur. *Qafa: Hava tutqun, qafa tutqun, Heç açılmır eynimiz də* (“Azərbaycan” ədəbi-bədii jurnal, № 1, Bakı: 2013, s.43). Burada türk dilinin sözü fonetik səsləşmə xatirinə işlədilir. Səkkiz hecalı şeirdə misranın əvvəlində işlənmiş *hava* sözü ilə fonetik tərkibcə yaxınlıq təşkil edən türk dilinin leksik vahidi həm daxili qafiyə yaradır, həm də leksik məzmunu ilə resipiyent dildəki qarşılığının yerini tutur. Başqa bir halda türk dilindəki söz ilə oxşar səs tərkibi yanaşı misraları bir-biri ilə həm qafiyə edir. *Qapa(-maq): Külək açan–qapayan, Bir kimsəsiz qapıyam* (“Azərbaycan” ədəbi-bədii jurnal, № 1, Bakı: 2013, s.44). Bu baxımdan Azərbaycan dilinə məxsus *qapı* sözü ilə türk dilindən götürülmüş (verilmiş halda) *qapa-* feili birlikdə şeirin texniki imkanlarına xidmət etməklə, üslubi cəhətdən eyni vəzifə daşıyır.

Bu cür sözlər nitqdə bəzən heç bir kommunikativ əhəmiyyət kəsb etmir və yalnız üslubi məqsədlə istifadə olunan fiqur rolunu oynayır. Məsələn: *aydın – F. Mustafa ona həsr etdiyi “Aydın görünən aydınlar” sərlövhəli yazısında belə bir həqiqət üzərində dayanır* (“Ədəbiyyat qəzeti”, 29 iyun 2019-cu il, № 22 (5197) s. 3). *Aydın* sözü Azərbaycan və türk dillərində semantik diferensiasiyaya xidmət edən vahidlərdəndir. Azərbaycan dilindən fərqli olaraq Türkiyə türkcəsində *aydın* sözü “*oxumuş, mədəni, dünyagörüşlü, ziyalı*” mənalarını verir (<http://birsozluk.com>; K. Mycaev, 1984, 416) Azərbaycan dilində isə leksik vahid “*işıqlı*” mənasını bildirir (Azərbaycan dilinin izahlı lüğəti: [4 cildə] / c. 1, 2006, 177). Verilmiş cümlədə hər iki dilə məxsus mənaların qarşılaşdırılması (türk dilindəki sözün mənə tutumu ilə “*işıqlı*” mənəsi arasındakı əlaqə xətti də nəzərdən qaçmır) elə bir assosiasiya doğurur ki, həm ifadəliliyə səbəb olur, həm də fonetik şəkil və leksik mənaları ilə birlikdə söz oyununu xatırladan dil fiquru – üslubi element təsiri bağışlayır (*aydın görünən aydınlar*). Semantik baxımdan diferensial mənəli sözlərin iştirakı ilə yaranan bu cür faktlara mətbuat dilində, internet materiallarında az da olsa, rast gəlinir. Məsələn: Lalə Nurəddinqızı tək-cə “*ıç xəbər*”dən dostum deyil, həm də içdən dostumdur ([facebook.com](https://www.facebook.com)). Verilmiş nümunədə *ıç* sözünün türk dilində aktual olan mənəsi hesabına üslubi məqam üzə çıxır: *ıç* – “*ürək*” mənəsində və “*ıç xəbər*” – vaxtilə televiziya kanallarının birində yayımlanan verilişin adı (iç “*daxili*” mənəsində).

Başqa bir halda *ıç* sözü *kənar* sözünün qarşılığı kimi antonimlik yaratmaq məqsədilə işlədilir. Kitab əcnəbi oxucuya nəşrin həsr olunduğu Heydər Əliyev və oğlunun xatirələri, fikirləri əsasında “*kənar*”dan deyil, həm də “*ıç*”dən tanış olmaq imkanı yaradır (“Yeni Azərbaycan” 30 oktyabr 2007, №196 (2644), s.8)

1. TÜRKİYƏ TÜRKÇƏSİNİN SÖZLƏRİ BƏDİİ İFADƏ VASİTƏSİ KİMİ

Türkiyə türkçəsinin sözümdən əlavə mənə çaları yaratmaq üçün (yaxud bədii ifadə vasitəsi kimi) istifadə edilir. *Erkək*: *Arxasında yekə erkəklər duran müğənnicilər yeni dövrün Azərbaycan qadınının obrazını işğal etməyə çalışırlar* (teref.az saytı [<https://teref.az/siyaset/144961>]). *Erkək* sözü də Azərbaycan və türk dillərinin semantik diferensiasiyasını əks etdirir; dillərin birində insan anlayışını bildirdiyi halda, digərində heyvan anlayışına aid cins mənasını ifadə edir. İ.Məmmədov eyni situasiya ilə bağlı olan digər sözlər haqqında yazır: *“Bu sözlərin bir qismi (dişi, leş, böyürmək) sonralar semantik diferensiallaşma prosesi nəticəsində yalnız heyvan adları ifadə edən sözləri müəyyənləşdirən vasitə kimi işlənmiş (müqayisə et: dişi inək – dişi adam), bir qismi isə başqa sözlə ya əvəz olunmuş (qız qardaş – bacı, arvad – qadın), ya da semantik əhatəsi, semantik bağlılığı (halal, qarı) məhdudlaşmışdır. Bu proses, şübhəsiz, bir tərəfdən ekstralingvistik faktorla əlaqədardırsa, digər tərəfdən təfəkkürün təkamülü ilə bağlıdır* (İ.Məmmədov, 2006, 313). Verilmiş nümunədə isə leksik vahid türkçədəki mənə yükündən uzaqlaşmasa da, olduğu kimi də işlənmiş. Sözü semantik tutumunu yeni mənə çaları müşayiət edir. Nümunədəki *erkək* sözü həm *“maddi imkanı çox olan, varlı-dövlətli kişi”* mənə tutumunu əhatə edir, həm də *“kişi cinsinə mənsub olan şəxs”* anlamını ironiya ilə bildirir.

Sözə məxsus işlənmə dairəsi geniş olmayan, yığcam, konkret parametrlərə doğru yerini dəyişir. Məsələn: *Şükran* sözü türk dilində *“minnətdarlıq”* mənasını ifadə edir. *Biz şükran və mühabbetlə ellerini öpüyoruz* (<http://birsozluk.com>). Sözü Azərbaycan dilindəki mənə yükündə isə qismən dəyişiklik müşahidə olunur. Dini məzmun ilə bağlanan söz daha çox xristianlar tərəfindən ABŞ və Kanadada qeyd edilən bayram gününü (*Şükran günü*; ingilis dilində *Thanksgiving Day*) ifadə edir. Sözü mənə tutumu Azərbaycan dilində, bir qayda olaraq, dini anlayışın üzərinə köçürülür. Bunu onun işlənmə məqamlarından da görmək olar. *Yaradanına dönə-dönə şükranlıqlar edərdi... Allahına şükranlıq etməkdən yorulmazdı* (“Ədəbiyyat qəzeti”, 31 mart 2018-ci il, № 11 (5134), s. 19).

2. TÜRK DİLİ SÖZLƏRİNİN FUNKSIONAL KEYFİYYƏTLƏRİ

Türk dilindən Azərbaycan türkçəsinə gələn bəzi sözlər nə qədər üslubi məzmunla malikdirsə, bir o qədər üslub faktı kimi əhəmiyyətli sayılır. Bu baxımdan türk dili sözlərinin respiciyent dil subyektlərindən asılı olan funksional keyfiyyətləri funksional üslublarla və fərdi üslub ilə əlaqədar olmaqla iki şəkildə təzahür edir. Birinci halda türk dilindən sözlərin alınmış işlədilməsi funksional üslubla bağlı məsələ kimi diqqəti cəlb edir və müxtəlif üslublarda bu cür dil materialına eyni münasibət müşahidə olunmur. Publisist üslub hər cür təsir üçün açıq olduğundan bu tipli müxtəlif sözlər də eyni sərbəstliklə alınmış işlədilir. Bu səbəbdən türk dili sözlərindən istifadənin bəzən ifrat dərəcədə artdığı mətbuat dili ədəbi dilin digər üslubları (o cümlədən bədii dil) üçün söz almada vasitəçi rolunu oynayır. Bədii əsərlərin dilində belə sözlər çoxluq təşkil etmir və iki cür funksionallıq nümayiş etdirir. Onlardan əksər hallarda kommunikativliyə xidmət edən nitq elementi kimi istifadə olunur. Bu cəhət bədii üslubun hər iki qolunda – həm nəsr, həm də şeir dilində müşahidə edilir (məsələn: *önəm, önəmli, sıradan biri, qosqoca, çevrəmdəki, şükranlıq, görüntü, dönəm, durum, dürüst, dolab, özəl, fərqiində olmaq, para, düzən, özbəöz, bulmaq, duyğusal, oda, hayqırmaq, sormaq, yabançı, amac, ipucu* və s.). Nəsr dilindən fərqli olaraq, şeirlərdə türk dilinin sözləri üslubi detal kimi fəaldır. Bunlar şeirin forma və məzmun xüsusiyyətlərini tamamlamağa xidmət edir (yaxud ancaq quruluş detalı kimi xidmət göstərir). Sözü leksikonunu təşkil edən digər sözlərlə birlikdə qafiyə strukturunu əmələ gətirir. *Neynirəm bu yaşdan, bu başdan belə, Kim ata, kim tapa, bula könlümü* (“Ədəbiyyat qəzeti”, 07 mart 2020-ci il, № 9 (5237), s. 28). Burada *bula* sözü əvvəlki misralarda işlənən eyni mövqeli sözlərlə fonetik tərkibinə görə səsləşir. (Oxşar sözlərin işləndiyi misralardan biri bu cürdür: *Gətirən oldumu yola könlümü*).

Verilmiş misrada *bula* feili qafiyə xatirinə işlənsə də, yanaşı gəlidiyi eyni mənalı sözü mənacə qüvvələndirir. Yaxud sözün azərbaycanca qarşılığı əvvəlki sözün fonetik tərkibi ilə bütünlüklə səsleşən mükəmməl qafiyə yarada bilmədiyindən istifadə edilmir. Və türkcənin sözü şeirin quruluş (və məna) vahidinə çevrilir. *Mənim balam, öz balana söylə ki, Qaşəm baban dedi mənə böylə ki* (“Ədəbiyyat qəzeti”, 07 mart 2020, s.14; *belə əvəzinə böylə* işlədilir). Başqa nümunəyə baxaq: *Cavabla, ya rəbb çağırımı, Alışdır sönən bağırımı* (“Ulduz” jurnalı, aprel 2018, № 4 (587) s. 12). Türk dilindən gələn *çağrı* sözü Azərbaycan dili mətnlərində əsasən birləşmə tərkibində (*Çağrı Mərkəzi*) işlənir və müraciət mənasını bildirir (məsələn: “*Nar*” *Çağrı Mərkəzi*; “*Nar*” *Çağrı Mərkəzinə daxil olmuş sorğuların 93%-i ilk zəngdən göz həllini tapıb* – dia.az saytı). Şeirdə isə ondan ümumişlək söz formatında qafiyəlilik yaratmaq üçün istifadə olunur (*bağırımı – çağırımı*). Türkcənin sözü şeirin heca – ölçü xüsusiyyətlərinə uyğun gəlidiyi üçün işlədilir. *Yarı lalə, yarı adam, Məni doğma tək çağırın, Sizdən sorum, ya Tanrıdan, Eşqin sirri nə rəngdədir?* (“Ədəbiyyat qəzeti”, 07 mart 2020-ci il, s. 8). *Sormağ* feilinin birinci şəxsin təkinə aid əmr forması sait tərkibinə (sait səslərin sayına) görə misranın ölçü xüsusiyyətlərini digər misralara uyğunlaşdırır. Müqayisə üçün qeyd edək ki, sözün Azərbaycan dilindəki morfoloji quruluşundan (*soruşmaq* feilindən) istifadə edilməsi on bir hecalı şeirin tələblərinə uyğun olmazdı. Türk dilindən gələn söz şeirin üslub məzmun xüsusiyyətlərinə uyğun şəkildə yanaşı misralarda sıralanmış yaxın mənalı sözlərin sinonim cərgəsini tamamlayır. *Pozulan cərgə, sıra, O səf, o düzən mənəm* (“Ədəbiyyat qəzeti”, 07 mart 2020-ci il, № 9 (5237) s. 28). Burada *düzən* sözü *cərgə, sıra, səf* vahidlərinin sinonimi kimi şeirin lüğət tutumuna daxil edilir.

Bu cür sözlər bədii üslubun nəsr qolunda da üslubi baxımdan işlənmələrə - dəyişikliklərə məruz qalır. Bunlar mənacə darala bilir, yaxud məna ümumiliyini məna konkretliyi əvəz edir. Məsələn, türk dilinə aid *oda* sözü “*kiçik, dar otaq*” mənasında işlənir (türk dilində *oda* “*otaq*”). *İndi onun gecələdiyi kiçik, dar odanın içərisindən qurudulmuş bitkilərin xoş rəyihəsi duyulur* (“Ədəbiyyat qəzeti”, 03 mart 2018-ci il, s. 20). Yaxud konkret bir yerlə bağlı yaşayış sahəsini ifadə edir. Məsələn, xalq yazıçısı Elçinin eyni adlı əsərində işlənən *otel odası* birləşməsi kimi (Maraqlıdır ki, tədqiqatlarda leksik vahid *otaq* sözünün şəkildəyişməsi hesab edilir (Həsənli-Qarıbova Ş., 2016, 221).

3. TÜRK DİLİNDƏN GƏLMİŞ SÖZLƏRİN PUBLİSİST ÜSLUBDA İŞLƏNMƏSİ

Türk dilindən gəlmiş sözlərin işlənmə sahəsinin böyük hissəsi publisist üslubun payına düşür. Sözlər eyni sahə ilə bağlı olmadığı kimi, məna etibarilə də konkret parametrləri əhatə etmir. Bədii dildə az işlədilsələr də, mətbuat dilində sayca çoxluq təşkil edir (məsələn: *dirəniş, öndər, dəyər, yazar, bölgə, dəstək, örnək, önəm, ünlü, dönəm, gündəm, qətlam, uzman, çağdaş, qurum, bilgi, törən, dərgi, say “nömrə”, qəzetçi, sayqı, bilgisayar, yayınevi, soyqırım, orqanik, sonuc, olay, yayımlanmaq, dəstək olmaq, sərgiləmək, açıqlamaq, ilgilənmək* və s.). Bədii dildə Türkiyə türkcəsindən alınmaların funksional xüsusiyyətləri, məruz qaldığı dəyişikliklər ancaq bədii üslubun forma və məzmun parametrləri daxilində özünü göstərir, nəsr və nəzm əsərlərinə aid bədii keyfiyyətləri bu və ya digər cəhətdən tamamlayır. Publisist üslubda isə həmin sözlərin işlənmə yeri daha sərbəst, məna və quruluşca dəyişilmə imkanları daha geniş, istifadə imkanları daha əhatəlidir. Bu səbəbdən sözlərin işlənmə xüsusiyyətləri publisist dildə məzmun və forma xüsusiyyətləri ilə məhdudlaşmır. Sözlər istənilən halda çoxmənalılıq keyfiyyəti qazanır, yeni məna çalarlarında işləyə bilər. Müxtəlif mətnlərdə bəzən yeni mənalardan biri digərindən fərqlənir. Çünki “*sözlərin polisemantikliyi ümumi bir qayda olaraq kontekstlə, nitq şəraitilə tənzimlənir, kontekstdən xaric sözün mümkün mənalərini müəyyənləşdirmək çətindir, yaxud mümkün deyildir*” (İ.Məmmədov, 2006, 221). *Mücadele* sözü türk dilində “güc və zor işlədilməsi ilə müşayiət olunan savaşı” anlamını ifadə edir. Azərbaycan dilində kiçik fonetik dəyişikliklə *mübarizə* sözünün qarşılığı kimi işlədilir.

Bununla belə, birləşmə daxilində yeni mənaların ifadəçisi kimi də çıxış edir: *sənət mücadiləsi* (*Keşməkeşli ömür yolundan, sənət mücadiləsindən söhbət açdı*; (“Ədəbiyyat qəzeti”, 07 dekabr 2019-cu il, № 45-46 (5220-21), s. 11), *azadlıq mücadiləsi* (... *sözü gedən dövrdə ölkədə gedən proseslərdən – müharibə faktoru, azadlıq mücadiləsi və bu amillərdən dolayı millətin yaşantılarından kənarında təsvir etmək qeyri-mümkündür* (“Ədəbiyyat qəzeti”, 25 yanvar 2019-cu il, № 3 (5231), s. 22). Yaxud türk dilində *camı* sözü namaz qılmaq üçün insanların toplaşdıqları yer, məscid mənasındadır. Sözü *cameə* (*camia*) forması publisist üslubda müxtəlif sənət adamları, xüsusilə yazarlar toplumunu bildirir: *Ədəbi gənclik camiası* (*K.Hacı çıxışında T.Turanın əbədi gənclik camiasında özünəməxsus yeri olduğunu qeyd edərək, onun şeirlərinin bədii məziyyəti haqqında ətraflı fikir sərgiləyib*) (“Ədəbiyyat qəzeti”, 22 dekabr 2018-ci il, № 49-50 (5172-73), s. 32). Bəzən elm və təhsil sahəsində çalışan insanları cəm halda bildirmək üçün eyni sözdən istifadə edilir: elm və təhsil camiası.

4. TÜRKİYƏ TÜRKÇƏSİ SÖZLƏRİNİN VARIANTLILIQ ƏMƏLƏ GƏTİRMƏ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Türkiyə türkcəsinin sözü Azərbaycan dilində eyni leksik mənalı qarşılığı ilə paralel işlənərək variantlılıq əmələ gətirir. Eyni cümlə vahidində leksik variantların hər ikisindən istifadə edilməsi isə bol-bol rast gəlinən üslubi fakt kimi görünür: *həll-çözüm* (*Problem öncə insanın daxilində psixoloji həllini, sonra isə zahiri olaylarda gerçək çözümlünü tapır* (“Ədəbiyyat qəzeti”, 01 aprel 2017-ci il, s. 22)). Mənbə dildəki quruluş dəyişikliyə uğrayır. Türk dilində daha çox *çeki düzən vermək* (T. E. Рыбальченко, 2011, 457) (“*qaydaya salmaq*” mənasını bildirir) şəklində rast gəlinən birləşmə Azərbaycan dili mətnlərində *düzən vermək* formasında işlənir. *Altay dünyasına düzən verirlər* (“Ədəbiyyat qəzeti”, 07 dekabr 2019-cu il, № 45-46 (5220-21), s. 11). Türk dilindən gələn sözlərin iştirakı ilə yeni birləşmələr yaradılır: *qürbət notları* (*Saadəddin hocanın bu qürbət notlarına ad verməkdə çətinlik çəkdim*) (Ədəbiyyat qəzeti, 31 mart 2018-ci il, № 11 (5134), s. 18).

Türkiyə türkcəsinin sözü bir çox halda eyni və ya yaxın məna bildirməyən Azərbaycan dilinin sözləri ilə yanaşı işlənərək cümlədə sabit sintaktik mövqe nümayiş etdirir. Məsələn, *sayğı* sözü *sevgi* sözü ilə yanaşı gəlir və hər ikisi bir-birinin semantik sahəsinə az dərəcədə nüfuz etmiş olur. Oudur ki, *sevgi* sözü bir qədər *sayğı* sözünün, *sayğı* sözü isə bir azca *sevgi* sözünün məna tutumuna sahiblənir. *Bədi deyincə sevgi, sayğı da qazanıb* (“Ədəbiyyat qəzeti”, 02 mart 2019-cu il, № 8 (5183), s. 22). *Məhəbbət* sözü *sayğı* sözü ilə yanaşı işlənir və biri digərinə məxsus leksik mənanı daha da qüvvətləndirmiş olur. *Bu, obrazlaşdırılan şairə məhəbbət və sayğıdır* (“Ədəbiyyat qəzeti”, 01 aprel 2017-ci il, s. 19).

Türkiyə türkcəsindən gələn söz kök və şəkilçi tərkibi ilə birlikdə dilimizdə işlənməsə də, Azərbaycan dili sözləri ilə eyni morfoloji quruluşda olduğu üçün yabançı görünür. Yəni kök də, şəkilçi də dilimizdə ayrı-ayrılıqda söz yaradılması prosesində iştirak edir. *Yəni bizim sıradan bilib önəmsəmədiyimiz, əhəmiyyət vermədiyimiz məqamların özündə belə günah motivi gizlənə bilər* (“Ədəbiyyat qəzeti”, 07 aprel 2018-ci il, № 12 (5135), s. 6); türk dilində *önəmsə-* Azərbaycan dilində *mənimsə-, gülümsə-*).

Türk dilinə məxsus cəhət bildirən söz ancaq yer adları ilə birlikdə işlənir. Sözdən bu cür istifadə sabit işlənmə məqamları ilə müşayiət olunur. “*Şimal*” və “*cənub*” mənalarını bildirən *quzey* və *güney* sözləri daha çox Azərbaycanın şimalını və cənubunu ifadə etmək üçün işlədilir. *Bu proses belə davam edərsə, Quzey Azərbaycandan bir az fərqli bir ədəbi dil ortaya çıxacaq* (“Ədəbiyyat qəzeti”). *Quzey Azərbaycanda dil haqqında alınan qərarlarda Güney Azərbaycandan da bəzi dilçi türkoloqlar iştirak etməlidir* (“Ədəbiyyat qəzeti”, 28 dekabr 2019-cu il, № 53 (5228), s. 30). Cəhət bildirən söz türk dilindən coğrafi adla birlikdə alınır. *Kaşğarlı Mahmud Qaraxanilər imperiyası dövründə Doğu Türkistanda XI əsrin birinci yarısında dünyaya gəlmiş...* (“Ədəbiyyat qəzeti”, 03 mart 2018-ci il, s. 2).

Türk dilinin sözləri Azərbaycan dilində məna və qrammatik cəhətdən əlaqəyə girdiyi sözlərlə birlikdə tez-tez təkrarlanan sabit ifadələr əmələ gətirir: *ulu öndər, ədəbi çevrə, yabançı sözlər, sovet dönəmi, dövlət dəstəyi, çağdaş ədəbiyyat, çağdaş dünya, çağdaş şairlər, milli dirçəliş, sosial durum, maddi durum, uluslararası qurultay, mövqe sərgiləmək, siyasi durum, iqtisadi durum, kriminogen durum, ölkə gündəmi, gündəmdə qalmaq, toplantı keçirmək, Xocalı soyqırımı, Xocalı qətləmi* və s. Bəzi birləşmələr türk dilindən hazır şəkildə Azərbaycan dilinə daxil olur. Məsələn: *dünya çapı* (*Meyarların pozulmasında ümumən dünya çapında müsbət proses kimi qəbul edilən qloballaşma, kürəsəllik müəyyən rol oynadı* (“Ədəbiyyat qəzeti”, 18 may 2019-cu il, № 17 (5192), s. 22), *hesab sormağ* (*Hesab sor düşməndən! Öc al satqından, Sıyr qeyrətini qılınctək qından* (M.Aslan, 1998, 111), *önəm vermək* (*idman yarışları və “dəyirmi masa”ların təşkilinə önəm verilmiş və bu tədbirlərin keçirilməsində Təhsil Nazirliyinin yaxından iştirakı nəzərdə tutulmuşdur* (“Azərbaycan müəllimi”, 01 fevral 2013, №04(8521), s. 2), *bir araya gəlmək/ bir araya gətirmək* (*Bacarıqlı sənətçi Serpil Gəncə ilə Yusuf Atılqanı ədəbiyyat bir araya gətirir* (“Ədəbiyyat qəzeti”, 22 iyul 2017, №26(5097), s. 19), *doğum günü* (*Sənətçi instaqram səhifəsində paylaşım edərək öz doğum gününü təbrik edib* (“Reyting” qəzeti, 26 avqust 2017, №31(877), s. 8), *lağ etmək* (*Elmdən, ədəbiyyatdan, dindən, hətta siyasətdən böyük-böyük laflar edirlər* (“Ədəbiyyat qəzeti”, 21 oktyabr 2017-ci il, № 37 (5108), s. 27), *bədən dili* (*İnsan həyatı boyunca hər gün özü də fərqiində olmadan bədən dilini istifadə edir - kayzen.az*), *hüzur tapmaq* (*Ancaq sən hüzur tapırdın* (“Ədəbiyyat qəzeti”, 05 avqust 2017-ci il, s. 13) türk dilində hüzur bulmaq), *gözə almaq* (*Müəllif sözün hər kəs tərəfindən dəyərləndirilməyəcəyini gözə alaraq seçim etməlidir* (“Ədəbiyyat qəzeti”, 05 avqust 2017-ci il, s. 20), *umurunda olmamaq* (*İşin maddi tərəfi umurunda belə olmur; “Ədəbiyyat qəzeti”, 05 avqust 2017-ci il, s. 20*), *ciddiyə almamaq* (*Bizdə bu məsələlər kifayət qədər ciddiyyə alınmasa da, Avropada dissertasiyaların predmetinə çevriləcək qədər ciddi yanaşılır; “Ədəbiyyat qəzeti”, 05 avqust 2017-ci il, s. 21*), *intellektual ortam* (*Yazıldıqları dönmənin intellektual ortamını... bütün çılpalıqlıyıyla ortaya qoyur* (“Ədəbiyyat qəzeti”, 05 avqust 2017-ci il, s. 22); türk dilində *entellektüel ortam*); *buna rəğmən* (*Amma buna rəğmən Rusiya ənənəvi siyasətini davam etdirir* (“Gündəm xəbər”, 07-13 avqust 2017-ci il, s. 7); türk dilində *buna rəğmən*), *detallı şəkildə* (*Bunu bəlləmək üçün əsərin poetik sistemini detallı şəkildə araşdırmaq lazımdır* (“Ədəbiyyat qəzeti”, 28 avqust 2017-ci il, s. 2); türk dilində *detaylı şəkildə*), *fikir aydınları* (*Azər Turan kitabda repressiya dalgasının məhv etdiyi fikir aydınlığımızın hüznü tablosunu yaraqdır* (“Ədəbiyyat qəzeti”, 16 sentyabr 2017-ci il, s. 13) və s.

5. NƏTİCƏ

Beləliklə, Türk dilindən gələn söz birləşmələri işlənmə fəallığı, əhatə sahələrinin genişliyi ilə səciyyəlidir. Söz birləşmələri üslubi məqsədlərlə – Azərbaycan dilindəki qarşılığının daha nəzakətli və kobud olmayan ifadə şəkli kimi işlədilir. Söz birləşmələri Azərbaycan dilində olmayan yeni anlayışları ifadə etmək üçün dilə gətirilir. Türk dilinə aid söz birləşmələrinin müəyyən qismini mürəkkəb adlar təşkil edir.

Türk dilində neytral leksik qata mənsub olan sözlər üslubiləşir, mənaca daralır, məcaziləşir, üslubi fiqur rolunu oynayır. Şeir nümunələrində türk dili sözlərindən poetixniki məqsədlərlə istifadə oluna bilər. Publisist üslubda türk dili sözlərinin işlənmə yeri sərbəst, məna və quruluşca dəyişilmə imkanları geniş, istifadə imkanları əhatəlidir. Sözlər istənilən halda çoxmənalılıq keyfiyyəti qazanır, yeni məna çalarlarında işləne bilər. Elmi üslubda istifadə olunan türk dilinə məxsus söz və ifadələrin bir qismi başqa üslublarda da özünü göstərir.

İSTİFADƏ OLUNAN ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycan dilinin izahlı lüğəti (2006): [4 cildə] I cild. Bakı: Şərq-Qərb nəşriyyatı
2. Aslan, M. (2006), Seçilmiş əsərləri. Bakı: Avrasiya Press
3. Həsənlı-Qəribova, Ş. (2016) Tarixən türk dillərindən dünya dillərinə keçən etnoqrafizmlər və onların dildə semantik inkişafı. Bakı.
4. Məmmədov, İ. (2006), Azərbaycan dilinin semantikasını, Bakı: Xəzər nəşriyyatı
5. Мусаев, К.М. (1984), Лексикология тюркских языков. Москва: Наука
6. Т. Е.Рыбальченко. (2011), Русско-турецкий и турецко-русский словарь, Москва: Русский язык, – İstanbul: Multilingual

QƏZETLƏR

7. “Azərbaycan” ədəbi-bədii jurnal, Bakı 2013
8. “Azərbaycan müəllimi” qəzeti, Bakı 2013
9. “Ədəbiyyat” qəzeti, Bakı 2017, 2018, 2019, 2020
10. “Gündəm xəbər” qəzeti, Bakı 2017
11. “Reytinq”qəzeti, Bakı 2017
12. “Ulduz” jurnalı, Bakı 2018
13. “Yeni Azərbaycan” qəzeti, 2007
14. <http://birsozluk.com>

AZƏRBAYCAN VƏ RUS DİLLƏRİNDƏ MÜŞTƏRƏKKÖKLÜ ELEMENTLƏRİN TÖRƏMƏ DERİVATLARI

Elnurə Tağıyeva

Gəncə Dövlət Universiteti, Azərbaycan və dünya ədəbiyyatı kafedrası

ORCID: 0009-0009-6578-6466

XÜLASƏ

Müxtəlif sistemli dillərdə müştərək elementlərin mövcudluğu ilkin genetik köklərdə ətraf aləmin insan beynində inikası nəticəsində formalaşsa da dillərin xarakterindən asılı olaraq onların müxtəlif derivatları formalaşır. N.Xomski koqnitiv paradigmalara dair apardığı tədqiqatlara istinadən belə fikrə gəlir ki, "Bütün dillər eyni model üzrə qurulub, amma bu o demək deyildir ki, ayrı-ayrı dillər arasında eyni cür uyğunluqlar vardır. Hər bir ölkənin öz inancına görə dilyaranma ənənələri vardır". Müxtəlif sistemli dillərdə müştərək elementlər dilin inkişafının sonrakı mərhələsində onları əhatə edən etnik və kulturoloji hadisələrlə, insanların həyat təcrübəsi və dünyagörüşü sayəsində özünəməxsus mənə və anlayışlarla zəngindir. Nərinə İsayevanın bir məqaləsində koqnitiv dilçiliyə dair bu kimi məsələlərə münasibət bildirilir və göstərilir ki, "Koqnitiv dilçiliyin əsas məqsədi xalqın etnomədəni və tarixi-psixoloji təcrübəsinin tədqiqi olduğu üçün diqqət mərkəzində leksik semantika, frazeologiya, bütövlükdə milli folklor durur". Bütün bunlar isə leksik vahidlərin statik şəkildə qalmasının istisna edir, onların yeni mənə və anlayışlarla təchiz olunmuş derivatlarının formalaşmasını şərtləndirir. Dil vahidlərinin koqnitiv paradigmalara münasibətində insan təcrübəsi və bununla bağlı informasiya aktivliyi olduqca mühüm rola malikdir. Məhz obyektiv varlığın müvafiq dil elementləri ilə, o cümlədən, bir sözün təməlində yaranmış derivatlarla ifadə olunması insanın intellektual fəaliyyəti nəticəsində baş verən yeni informasiyaların ifadə edilməsi zərurətindən asılı olur. Bunlar koqnitiv strukturların formalaşmasında daha qabarıq şəkildə öz təcəssümünü tapır. Mətnin konseptual təhlilində də məhz informasiya intensivliyinin ifadəsində mühüm yer tutan dil elementlərinin araşdırılması mühüm yer tutur.

Koqnitiv paradigmaya görə sözün semantik mühitində olduğu kimi onun derivativ mənalarında da hər bir xalqın düşüncəsi və təfəkkür tərzini ifadə olunur. Burada, eyni zamanda sözdüzəltmə mexanizminə malik fərqlənmələr də mühüm rol oynayır. Azərbaycan və rus dillərində müəyyən qrup sözlər vardır ki, onların etimoloji rekonstruksiyasını kök təməli üzrə müəyyən etmək olmur. Ancaq derivativ variantlar əsasında müştərək sözlərin kök təməlini aydınlaşdırmaq mümkün olur.

Açar sözlər: müştərək elementlər, derivatlar, dil elementləri, paradigma, müxtəlif sistemli dillər

AZƏRBAYCAN VE RUS DİLLERİNDE ORTAK KÖK ELEMANLARIN TÜREVLƏRİ

ÖZET

Farklı sistemlere sahip dillerde ortak unsurların varlığı, başlangıçtaki genetik köklərdə insan beynindeki çevrenin bir sonucu olarak oluşsa da, dillerin doğasına bağlı olarak bunların çeşitli türevleri de oluşmaktadır. Bilişsel paradigmalar üzerine yaptığı araştırmalara değinen N. Chomsky, "Tüm diller aynı model üzerine inşa edilmiştir ancak bu, farklı diller arasında aynı yazışmaların olduğu anlamına gelmez" diye düşünüyor. Her ülkenin kendi inançlarına göre şifa verme gelenekleri vardır."

Farklı sistemlere sahip dillerdeki ortak unsurlar, dil gelişiminin bir sonraki aşamasında onları çevreleyen etnik ve kültürel olgular, insanların yaşam deneyimleri ve bakış açıları nedeniyle benzersiz anlam ve kavramlar açısından zengindir. Narmina Isayeva'nın bir makalesinde bilişsel dilbilimle ilgili bu tür konulara yönelik tutum belirtilmiş ve "Bilişsel dilbilimin asıl amacı insanların etnokültürel ve tarihsel-psikolojik deneyimlerini incelemek olduğundan, anlambilim, anlatım ve bir bütün olarak ulusal folklor odak noktası sözcüksel dilbilimdir" denilmektedir. Bütün bunlar sözcük birimlerinin statik kalmasını engellemekte, onların yeni anlam ve kavramlarla donatılmış türevlerinin oluşmasını şart koşmaktadır. Dil birimlerinin bilişsel paradigmlarla ilişkisinde insan deneyimi ve buna bağlı bilgi etkinliği çok önemli bir role sahiptir. İnsanın entelektüel faaliyeti sonucunda ortaya çıkan yeni bilgilerin ifade edilmesi ihtiyacına bağlı olarak, nesnel varlığın, bir kelimenin temelinde oluşan türevler de dahil olmak üzere, ilgili dil unsurlarıyla ifadesidir. Bunlar bilişsel yapıların oluşumuna daha belirgin bir şekilde yansır. Metnin kavramsal analizinde bilgi yoğunluğunun ifade edilmesinde önemli rol oynayan dil unsurlarının incelenmesi önemli bir yer tutmaktadır.

Bilişsel paradigmaya göre, her milletin düşünme ve düşünme biçimi, kelimenin anlamsal ortamında olduğu kadar türev anlamlarıyla da ifade edilir. Burada aynı zamanda kelime düzeltme mekanizmasıyla yapılan ayrımlar da önemli rol oynuyor. Azerbaycan ve Rus dillerinde köküne göre etimolojik yeniden yapılanması belirlenemeyen belli kelime grupları bulunmaktadır. Ancak türev seçeneklerine dayanarak ortak kelimelerin kök temellerini netleştirmek mümkündür.

Anahtar kelimeler: ortak elemanlar, türevler, dil elemanları, paradigma, farklı sistemlere sahip diller

DERIVATIVES OF COMMON ROOT ELEMENTS IN AZERBAIJANI AND RUSSIAN LANGUAGES

ABSTRACT

Although the presence of common elements in languages with different systems is formed as a result of the environment in the human brain in the initial genetic roots, their various derivatives are formed depending on the nature of the languages. Referring to his research on cognitive paradigms, N. Chomsky thinks, that "All languages are built on the same model, but this does not mean that there are the same correspondences between different languages. Each country has its own religious traditions". Common elements in languages with different systems are rich in unique meanings and concepts due to the ethnic and cultural phenomena that surround them at the next stage of language development, people's life experience and outlook. In an article by Narmina Isayeva, the attitude to such issues regarding cognitive linguistics is reported and it is shown that "Since the main goal of cognitive linguistics is the study of the ethno-cultural and historical-psychological experience of the people, the focus is on lexical semantics, phraseology, and national folklore as a whole". All this excludes lexical units from remaining static, conditions the formation of their derivatives equipped with new meanings and concepts. Human experience and related information activity have a very important role in relation of language units to cognitive paradigms. It is the expression of the objective entity with the relevant language elements, including the derivatives that are formed at the base of a word, that depends on the need to express new information that occurs as a result of human intellectual activity. These are more prominently reflected in the formation of cognitive structures. Human experience and related information activity have a very important role in relation of language units to cognitive paradigms.

It is the expression of the objective entity with the relevant language elements, including the derivatives that are formed at the base of a word, that depends on the need to express new information that occurs as a result of human intellectual activity. These are more prominently reflected in the formation of cognitive structures. In the conceptual analysis of the text, the examination of the language elements that play an important role in the expression of the information intensity has an important place.

According to the cognitive paradigm, the thinking and way of thinking of each nation is expressed in its derivative meanings as well as in the semantic environment of the word. Here, at the same time, distinctions with a word correction mechanism play an important role. There are certain groups of words in the Azerbaijani and Russian languages whose etymological reconstruction cannot be determined based on the root. However, on the basis of derivative options, it is possible to clarify the root basis of common words.

Keywords: common elements, derivatives, language elements, paradigm, languages with different systems

Müxtəlif sistemli dillərdə müştərək elementlərin mövcudluğu ilkin genetik köklərdə ətraf aləmin insan beynində inikası nəticəsində formalaşsa da dillərin xarakterindən asılı olaraq onların müxtəlif derivatları formalaşır. N.Xomski koqnitiv paradıqmalara dair apardığı tədqiqatlara istinadən belə fikrə gəlir ki, *“Bütün dillər eyni model üzrə qurulub, amma bu o demək deyildir ki, ayrı-ayrı dillər arasında eyni cür uyğunluqlar vardır. Hər bir ölkənin öz inancına görə dilyaranma ənənələri vardır”* [38, s. 444; s.188]. Müxtəlif sistemli dillərdə müştərək elementlər dilin inkişafının sonrakı mərhələsində onları əhatə edən etnik və kulturoloji hadisələrlə, insanların həyat təcrübəsi və dünyagörüşü sayəsində özünəməxsus məna və anlayışlarla zəngindir. Nərminə İsayevanın bir məqaləsində koqnitiv dilçiliyə dair bu kimi məsələlərə münasibət bildirilir və göstərilir ki, *“Koqnitiv dilçiliyin əsas məqsədi xalqın etnomədəni və tarixi-psixoloji təcrübəsinin tədqiqi olduğu üçün diqqət mərkəzində leksik semantika, frazeologiya, bütövlükdə milli folklor durur”* [35, s.472; s.29]. Bütün bunlar isə leksik vahidlərin statik şəkildə qalmasının istisna edir, onların yeni məna və anlayışlarla təchiz olunmuş derivatlarının formalaşmasını şərtləndirir. Dil vahidlərinin koqnitiv paradıqmalara münasibətində insan təcrübəsi və bununla bağlı informasiya aktivliyi olduqca mühüm rola malikdir. Məhz obyektiv varlığın müvafiq dil elementləri ilə, o cümlədən, bir sözün təməlində yaranmış derivatlarla ifadə olunması insanın intellektual fəaliyyəti nəticəsində baş verən yeni informasiyaların ifadə edilməsi zərurətindən asılı olur. Bunlar koqnitiv strukturların formalaşmasında daha qabarıq şəkildə öz təcəssümünü tapır. Mətnin konseptual təhlilində də məhz informasiya intensivliyinin ifadəsində mühüm yer tutan dil elementlərinin araşdırılması mühüm yer tutur. Hər bir dildə konseptuallıq da birbaşa söz və onun derivatlarında öz ifadəsini tapır. Koqnitiv təhlillə bağlı bir məqalədə deyildiyi kimi, *“Koqnitiv təhlil perspektivində mətn müxtəlif assosiativ və koqnitiv strukturları bizim şüurumuzda mənbə kimi formalaşmasına imkan yaradır. Koqnitiv fəaliyyət obyektini reallığın insan təcrübəsində qavranılmasında reallığa çevrilir”* [14, s. 322; s. 193]. Koqnitiv paradıqmaya görə sözün semantik mühitində olduğu kimi onun derivativ mənalarda da hər bir xalqın düşüncəsi və təfəkkür tərzini ifadə olunur. Burada, eyni zamanda sözdüzəltmə mexanizminə malik fərqlənmələr də mühüm rol oynayır [127, s.314; s.58-59]. Azərbaycan və rus dillərində müəyyən qrup sözlər vardır ki, onların etimoloji rekonstruksiyasını kök təməli üzrə müəyyən etmək olmur. Ancaq derivativ variantlar əsasında müştərək sözlərin kök təməlini aydınlaşdırmaq mümkün olur. Çünki dillərin inkişafı prosesində kök morfemlərin bir qismi şəkilçi əlavəsi ilə əlaqədar olaraq öz intensivliyini itirir və onların əvvəlki anlayışları derivativ variantların üzərinə keçir.

Derivativ variantlarda isə xüsusi mənalar dil istifadəçilərinin dünyagörüşü əsasında formalaşır. Odur ki, sözün kök təməlinə məxsus ilkin anlayışlar bir çox hallarda onların derivativ mənaları əsasında təyin edilir.

A.F.Juravlyev “Sözlərin etimoloji təhlilinin aparılmasında derivativ araşdırmaların mühüm rol oynadığını göstərir. Ona görə ki, derivativ variantlarda sözün öz mənası ilə birlikdə onun kök tərkibinin anlayışı da ifadə olunur. Müqayisəli-tarixi tədqiqatlarda bu istiqamətdəki araşdırmalar sözün öz mənası ilə birlikdə ekzotik, azöyrənmiş dillərdəki qarşılıqlı əlaqələrin müəyyənləşdirilməsinə də imkan verir” [90, s.6]. Etimologiya bir çox hallarda tədqiqatçı müqayisəli-tarixi istiqamətə aparır və dildəki kök morfem universalilərinin aşkar edilməsinə yönəldir. Əldə olunan dillərarası müştərəkliklər və uyğunluqlar isə belə bir nəticə almağa vadar edir ki, dillərarası universalilər onların bir mənşədən olması ideyasını təsdiq edən əlamətlərdən ibarətdir. Məsələn bundadır ki, etimoloji təhlillər istər-istəməz tədqiqatçı, eyni zamanda omonim köklərin mövcudluğuna aparıb çıxarır. Bu isə sözlərin mənşəyinin müəyyən edilməsində qeyri-müəyyənlik baş verməsinə səbəb olur. Odur ki, ilkin köklərin müəyyənləşdirilməsində və onların omonim xarakterinin labirintindən çıxmasında derivativ variantların müqayisə edilməsi doğru nəticəyə gəlməyə əsas yaradır. Nümunə üçün *barsuk* sözü ilə əlaqədar aparılan təhlilləri misal göstərmək olar. Məsələn, “Rus dilindəki *barsuk* sözünün etimologiyasına bəzi əlavələr” adlı məqalədə sözün mənşəyi ilə bağlı irəli sürülən fikirlərin özü müqayisə edilir. Məsələn məqalədə göstəriləyi kimi, Maks Fasmerə görə ümumtürk mənşəli *barsuk* sözü müxtəlif variantlar üzrə türk dillərində mövcuddur. Maks Fasmer *barsuk* sözünün *bar* kök tərkibini *boz* variantı üzrə təhlil edir. Maks Fasmer sözün sonunun *r-z* əvəzlənməsinə görə dəyişməsinə V.Banqa əsaslanır. Q.Ramstedt isə *barsuk* sözünün kökünü *bor* (tox, yağlı) variantı üzrə təhlil edir.

A.M.Şerbakin *barsuk* sözünə verdiyi izahda Q.Ramstedtin izahında olduğu kimidir. S.E.Malov *barsuk* sözünün kökünü *por* variantı ilə bağlı olduğunu göstərir və onun *pur* variantında *xoş qoxu* bildirməklə bağlı olduğu fikrini irəli sürür. A.Qaqben sözün kökünü *bur* kimi təsəvvür edir və onun fars dilində *ətir* mənası bildirən *buy* sözü ilə əlaqəli olduğunu sübut etməyə çalışır. V.V.Radlova görə sözün *bur* tərkibi uyğur dilinin dialektlərində həm *xoş atir verən* və həm də *pis qoxu* bildiren sözlə bağlıdır. Azərbaycan dilində *porsu* sözü *porsumağ* sözünün tərkibində işlənir və *pis qoxu* mənası bildirir.

Tədqiqatlarda həm də sözün *-suk* (*-suq*) tərkibi barədə fikir söylənilir və onun qədim türk mənbələrindəki *sasıq* sözü ilə bağlı olduğu qeyd olunur [143, s.316; s. 120-122; 84, s. 606; s.503-569; 147, s.130; 109, s. 452; s.408; 133, s. 221; s.26; 129, s. 225; s.145].

Aparılan təhlillərdən görünür ki, sözün kök-şəkilçi tərkibi bir çox hallarda düzgün rekonstruksiya olunmadığı səbəbindən onun kök tərkibinin omonim xarakterinə malik olması nəticənin müxtəlif variantlarda verilməsinə şərait yaradır. Kök morfemlərin təhlilinə koqnitiv dilçiliyin tələbləri əsasında yanaşıldıqda isə dünya dillərində oxşar elementlərin mövcudluğu və bu elementlərin omonimliyi istisna olunmur. Dünya dillərində müştərək elementlərin mövcudluğu isə bir çox tədqiqatlarda onların bütövlükdə eyni mənşədən törəməsi barədəki fikirlərin irəli sürülməsinə yol açır. Hətta bu sahədə bir çox mübahisəli məsələlərin irəli sürülməsi də baş verir ki, bu da düzgün nəticə əldə edilməsinə əks təsir göstərir. Bu sahədə istər rus dilçiliyində və istərsə də Azərbaycan dilçiliyində çoxlu tədqiqatlar aparılmışdır. Nümunə üçün onu demək lazımdır ki, Rus dilçiliyində N.Marrdan tutmuş V.M.İllic Svitç da daxil olmaqla bir çox tədqiqatçılar dillərarası müştərək elementləri protodil birliyinin izləri kimi təqdim edirlər. Nikolay Marr dünya dillərinin kök birliyi ideyasını Yafəs nəzəriyyəsi adlı tədqiqatında irəli sürür [114, s.437; 8, s.840; s. 268-269; 91, s. 400; s.321-373]. Bu sahədə daha ciddi tədqiqatlar V.M.İllic-Svitça məxsusdur. Onun nostratik dillərin müqayisəli lüğətinə dair materiallar əsərində bu sahə ilə bağlı çoxlu nümunələr verilir və müqayisə olunur.

Dünya dillərinin eyni mənşəli olmasına dair A.S.Melniçukunun və digərlərinin də faktik materiallarla zəngin olan bu tədqiqat əsərləri vardır. A.S.Melniçuk öz tədqiqatlarında slavyan dillərinə dair materialları müqayisə edərək öz orbitindən çıxarıb geniş əhatədə Hind-Avropa məkanında araşdırma aparır. Daha sonra həmin materialların təməlində qohum olmayan dillərin genetik vəhdəti barədəki fikirlərini linqvistik arenaya çıxarır [118, s.412; s.194-240; 119, s. 336; s. 57-67; 120, s.8-10; 121, s.27-42]. Dünya dillərində homogen kök morfemlərin mövcudluğu ideyası Hind-Avropa dillərinin müqayisəli tədqiqindən sonrakı mərhələdən başlanmış olsa da müasir tədqiqatlarda da bu meyillilik davam etməkdədir. Bu tədqiqatlarda maraq doğuran cəhət təkcə kök morfemlərin qohumluğu barədəki təhlillər deyil, həm də onların derivatlarında ilkin anlayışların mühafizəsi barədəki mülahizələrdir. Əlbəttə ki, dünya dillərinin genetik vəhdəti barədəki fikirlərin tam və bütöv şəkildə özünü doğrultduğunu iddia etmək və bu fikirlərə son qoymaq olmur.

Ədəbiyyat

1. Kərimova V.N.Xomskinin karteziyan dilçiliyə münasibəti dilin anadangəlmə olması prinsipi.
2. İsayeva N. Frazzeologiya nəriyyəsi və koqnitivizm.
3. Cəfərova Y. Mətnin konseptual təhlili.
4. Журавлев А.Ф Интуиция этимолога. “Этимология”.

ÜMUMTÜRK ƏDƏBİYYATINDA ƏDALƏT KONSEPSİYASI

Vüsal İsgəndərli

Gəncə Dövlət Universiteti, Azərbaycan və dünya ədəbiyyatı kafedrası
ORCID: 0009-0000-4523-7093

XÜLASƏ

Dünya ədəbiyyatı və mədəniyyətinin ayrılmaz hissəsi olan Türk xalqlarının ədəbiyyatı zəngin, qədim və tarixi köklərə bağlıdır. Zəngin dövlətçilik tarixinə, elmi və mədəni dəyərlərə sahib olan türk xalqları bəşəriyyət üçün örnək olan yaradıcılıq nümunələri yaratmışlar. Bu nümunələri birləşdirən ortaq dəyərlərdən biri də, bəlkə də ən birincisi ədalətli olmaq, ədaləti qorumaq və qiymətli miras kimi gələcək nəsillərə ötürməkdir. Azərbaycan türklərinin yaratdığı zəngin söz xəzinəsinin incilərindən sayılan əmək nəğmələri, bayatılar, nağıllar, əfsanələr, rəvayətlər və b. nümunələrdə ədalət ən üstün insani keyfiyyət kimi təqdim olunur. "Avesta"da xeyirin şər üzərindəki qələbəsi bir daha işıqlı əməllərin ölməzliyinə inam hissini aşılayır. "Kitabi-Dədə Qorqud" dastanından yol alıb gələn azadlıq, azad insanın təntənəsi Nizami "Xəmsə"sində zirvə nöqtəsinə çatır, Nizami üçün ədalət hamı üçündür. Bütün dünya xalqlarının ədalət hissini dadmağa, azad və qorxusuz yaşamağa haqqı vardır. Türk-İslam ədəbiyyatının ilk mütəfəkkiri sayılan Yusif Balasaqunlunun "Qutadqu bilik" əsərində Gündoğdu Elik obrazı birbaşa ədalətin simvolu kimi təqdim edilmişdir. Türk-təsəvvüf ədəbiyyatının zirvəsi sayılan Türkdilli təsəvvüf ədəbiyyatının qüdrətli nümayəndəsi Yunus İmrənin yaradıcılığında insanın "Mən"i və nəfsi arasında sərhədlər ədalət və sevgi işığında ayırılmalıdır. Mövlanənin "Məsnəvi"sində ədaləti ilahi həqiqətə qovuşmaqla dərk etməyin məqamı təqdir olunur. Qətran Təbrizi, Məhsəti Gəncəvi, Əfzələddin Xaqani və b. Azərbaycan şairlərinin yaradıcılığında halal əməyə, ədalət və dürüstlüyə çağırış motivləri dünya ədəbiyyatı üçün yeni çağırış kimi səslənir. Özbək ədəbiyyatının dünyaya bəxş etdiyi böyük sima Əlişir Nəvainin əsərlərində, eləcə də "Yeddi səyyarə" poemasında ədalət, haqsızlığa nifrət təbliğ edilir. Ümumtürk ədəbiyyatının mayasını halallıq, dürüstlük, mərdlik və insanpərvərlik kimi müsbət ideallar təşkil edir. Ədalət, sevgi, mənəvi ucalıq uğrunda mübarizə, yalana, şərə nifrət təbliğ edilir. Ədalət Tanrının yer üzündəki kölgəsi sayılır. Ədalət hissini ən müqəddəs dəyər kimi təbliği istər qədim, istər orta, istərsə də sonrakı dövrlərdə yaşayıb-yaradan Türk şairlərinin ən ümdə keyfiyyəti kimi diqqəti cəlb edir.

Açar sözlər: türk, ədalət, mədəniyyət, humanizm, söz, tarix, dəyərlər

THE CONCEPT OF JUSTICE IN NATIONAL TURKISH LITERATURE

ABSTRACT

The literature of the Turkish peoples, which is an integral part of world literature and culture, is connected to rich, ancient and historical roots. The Turkish peoples, who have a rich history of statehood, scientific and cultural values, have created examples of creativity that are an example for humanity. One of the common values that unites these examples, may be the first one, is protection justice and pass it on to future generations as a valuable heritage. Justice is the most important in labor songs, old tales, tales, legends, narratives, etc. it is presented as a human quality. In the Avesta, the victory of good over evil once again instills a sense of faith in the immortality of enlightened deeds.

The celebration freedom and of the free man, which came from the "Kitabi-Dada Gorgud" epic, reaches its peak in Nizami's "Khamsa", for Nizami, justice is for everyone. All the peoples of the world have the right to taste the sense of justice, to live freely and without fear.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

In the work of Yusif Balasagunlu, who is considered the first thinker of Turkish-Islamic literature, "Gutadgu bilik", the image of Gundogdu Elik is directly presented as a symbol of justice. In the work of Yunus Imre, a powerful representative of Turkish-language Sufism literature, who is considered the peak of Turkish-Sufi literature, the boundaries between the "I" and the soul of a person are justice and love. was distinguished in the light.

In the "Masnavi" of Maulana, the point of understanding justice by meeting the divine truth is appreciated. Qatran Tabrizi, Mahsati Ganjavi, Afzaleddin Khagani and others. In the work of Azerbaijani poets, the motifs of calling for halal labor, justice and honesty sound like a new call for world literature. In the works of Alishir Navai, the great figure of Uzbek literature, as well as in the poem "Yeddi Sayare", justice and hatred of injustice are preached. Positive ideals such as honesty, bravery and humanity form the basis of all-Turkish literature. Struggle for justice, love, moral excellence, hatred of lies and evil is preached. Justice is the shadow of God on earth.

The promotion of the sense of justice as the most sacred value attracts attention as the most important quality of Turkish poets who lived and created in the ancient, middle, and later periods.

Keywords: Turkish, justice, culture, humanism, word, history, values

ABOUT THE TYPOLOGY OF LEXICAL MEANINGS OF POLYSEMANTIC WORDS

Bağirova Sevinc Nadir qızı

Gəncə Dövlət universitetinin dosenti, Filologiya üzrə fəlsəfə doktoru

ORCID: 0000-0002-1620-2235

ABSTRACT

The different processes of the emergence of secondary meanings and, accordingly, the different nature of these meanings are reflected in the general typology of meanings, which could be called procedural, since it is built taking into account the nature of the meanings that make up the semantic structure of a polysemantic word. In this typology, the most important place belongs to the opposition of primary and secondary meanings, which can also be qualified from the point of view of nominative processes, respectively, as direct and derivative.

Clarification of the nature of semantic changes that led to the emergence of derived meanings is carried out in the form of distinguishing metaphorical, metonymic, etc. their subtypes. In the process of functioning and development of a language, the indicated relationships between the various meanings of a polysemantic word, established and considered from the point of view of a historical perspective, do not, however, remain unchanged. New meanings appear, some meanings disappear over time, the direction of derivativeness changes, and those meanings that are currently perceived as figurative may, from a historical point of view, turn out to be direct, primary, and, conversely, the meaning that arose as figurative, derivative, can be perceived in modern language as direct primary meanings, especially in cases where direct meanings have been lost.

Keywords: Azerbaijani language, polysemantic words

ÇOXMƏNALI SÖZLƏRİN LEKSİK MƏNALARININ TİPOLOGİYASI HAQQINDA

XÜLASƏ

J.Fersin fərziyyəsinə görə mənə kontekstual əlaqələr kompleksindən ibarətdir. [10,75]. S. Ulman isə bu məsələyə fərqli münasibət sərgiləyərək sözlərin kontekstdən kənar mənaya da malik olduqlarından irəli gələrək lüğətlərdə ayrı-ayrılıqda izah edilməsi səbəbini vurğulayır. Bəllidir ki, hər bir söz öz -özlüyündə gerçək aləmdə mövcud olan obyektin varlığına əsaslanaraq müəyyən mənaya malikdir. Müasir Azərbaycan dili kitablarının birində qeyd edilir ki, ümumiyyətlə sözün mənaları müstəqil və qeyri- müstəqil mənalara ayrılır. Əgər sözün mənası geniş qrup sözlərlə əlaqəyə girib işlənə bilirsə, deməli bu onun müstəqil mənasıdır....Çoxmənalı sözün nominativ mənası geniş qrup sözlərlə əlaqəyə girdiyi üçün müstəqildir [2,148]. Haqlı olaraq, görkəmli dilçimiz A.Axundov leksik mənanı denotata münasibətə görə və məfhumun ifadə olunma xüsusiyyətinə görə tiplərə ayırır[1,170]. Dilçi - alimin mənə tiplərinin təsnifi prinsiplərinə əsaslanaraq çoxmənalı sözün mənə növləri bölgüsünü konkretləşdirməyə çalışsaq görürük ki, ümumiyyətlə, leksik vahidin həqiqi mənası dil və dildənkənar hal və hadisələr arasında əlaqəni əks etdirir. Bu mənə əlaqəsini tam əminlikə birinci növ mənaya aid etmək olar. Denotata subyektiv münasibətə əsasən ikinci növ mənaya dil və emosional vəziyyət arasında vəhdətin cəmini aid etmək olar. Bu tip mənə konnotativ mənə adlanır. Konnotativ mənə,əsasən, denotativ mənadan fərqli olaraq daha çox leksik vahidin fərdi emosional assosiasiyasını təcəssüm etdirir..

Üçüncü növ mənə qrupuna A.Axundovun denotata subyektiv münasibət prinsipinə əsaslanaraq mətnin başa düşülməsinə və interpretasiyasına koməlik edən kontekstual və situativ amillərin təsirini əks etdirən terminləri aid etmək olar [1,170]. C.layonz isə bu bölgünün referativ və denotativ mənə növləri arasında aparır.Bəllidir ki, sözün mənası praqmatik komponentdən də ibarətdir ki,o da özündə emosional-ekspessiv qiymətləndirici konnotasiyaları cəmləyir. Dilçi F. Veysəlli konnotasiya haqqında yazır: “Denotasiya nüvəni bildirirsə,konnotasiya qeyri-müəyyən və dağınıqdır. Konnotasiya siyasi-ideoloji və persuasiv(inandırıcı) diskursda önəmli yer tutur [3,41] Çox-mənalı sözün kontekstual mənası uzual mənaya qarşı çıxan fərdi xarakter daşıyan okkazional mənəni təsvir edilir. Beləliklə, polisemant dedikdə, ona məx-sus sintaksik əlaqə və paradiqmatik hədudlarda vahid səs qabığına və dəyiş-mə-yən leksik mənaya malik olan ikitərəfli dil işarəsi başa düşülür.

Açar sözlər: Azərbaycan dili çoxmənalı sözlər, leksik mənə.

Qeyd edilən mənə növləri içərisində əsas olaraq konseptual mənə tipi qəbul etmək olar ki,o da mahiyyət etibari ilə denotativ mənənin analoqudur. Təbii ki,ümumilikdə dilin funksiyasında konseptual mənə boyuk əhəmiyyət kəsb edir. Konseptual mənənin əhəmiyyətini vurğulayan C.Liç yazır: “öz arsenalında konseptual mənəyə malik olmayan dilə sözün tam mənası ilə desək dil belə hesab etmək olmaz”[11, 13 – 17] Digər mənələr isə tərkiblərində mövcud olan assosiativ mənələr ətrafında birləşirlər.Assosiativ mənələr arasında dominantlıq təşkil edən konnotativ mənə konseptual mənə ilə müqyisədə periferiyada qalır. O kommunikativ əhəmiyyətə yalnız konkret referentlə əlaqəyə girdikdə və leksik vahidin konseptual məzmununu laylara bölündüyü zaman ma-lik olur. C.Liçin fikrincə konnotasiya elə bir mənə tipidir ki, onun tərkibinə danışmaq anında dildənkənar gerçəkliklə əlaqə yarana biləcək geniş assosiyasiya spektri daxildir. Mülahizələrimizi dəqiqləşdirmək üçün misallara nəzər salaıq. “Arvad” sözünün “çox danışan, gəvəzə, boşboğaz”, “don və ətək geyinən”, “ağlağan”, “zərif, kövrək” kimi konnotasiyaları mövcuddur ki, onlar da öz növ-bə-sin-də daxili dəyişkənlikləri, qeyri-stabillikləri və nəhayət, cəmiyyətin mədəni irsi, danışanın həyat təcrübəsi, tarixi və sosial amillərlə şərtlənirlər . Birbaşa əşyaya yö-nəlmiş olan nominativ (həqiqi) mənə isə əşya ,hal və hadisəni tam sərbəst, sabit, se-mantik cəhətdən müstəqil və ən əsası, nəsilərin dilində əsrlərdən bəri süzülüb gəl-miş və lüğət fondunda möhkəm yer tutmuşdur.Məhz bu xüsusiyyətlərinə görə dilin lüğət tərikibinin mənələr sistemində sözün həqiqi mənası digər mənələr üçün fundament təşkil edir.

Fikirlərimizə aydınlıq gətirmək üçün “bilmək” felini nəzərdən keçirək.Azərbaycan Dilinin İzahlı Lüğətində “bilmək” feilinin on üç mənası verilmişdir. Hər bir mənənin izahı isə kontekst vasitəsi ilə baş tutur. Məsələn:

- a) *Ey dil,amandı,sirrini biganə bilməsin. (M.Ə.Sabir)*
bilmək- “bir şey haqqında məlumat olmaq”
- b) *Bağışla, bilmişəm biganələrlə aşinasənmiş (S.Ə.Şirvani)*
bilmək- “xəbər tutmaq”
- c) *Bilin ki, bu şəhərin hər bir daşına bir iğidin qanı tökülüb. (M.Hüseyn)*
bilmək- dərk etmək,başə düşmək
- ç) *Adamları bilmək olmur.*
bilmək- “tanımaq”
- d) *o bir neçə sənət bilir. Bilmək- “əлиндən gəlmək”*
- e) *Həkim azarlıının azrını biləndən sonra...xolera tutana “butin” davasını verir.*

(C.Məmmədquluzadə)

- bilmək- “özü üçün aydın etmək”*
- f) *Adam danışanda öz həddini bilər.*
Bilmək- riayət etmək,yerinə yetirmək

g) İndi bildim ki, o kimlərdəndir

bilmək-xatırlamaq, yada salmaq

h) Mən elə bildim ki, siz getmişsiniz

bilmək-zənn etmək güman etmək

x) Bu işdə kimi müqəssir bilirsən?

Zövqü sadə gülüş bilmək, heç bir kəsə əfv olunmaz (S.Vurğun)

Bilmək-hesab etmək, zənn etmək

Rus dilçisi Q.Q İvlevanın sözləri ilə desək “sözün tərkibindəki əsas məna dilin kommunikativ funksiyasının xüsusiyyətləri ilə şərtlənir” [7,48]. Beləliklə, leksik vahidin tarixi inkişafı nəticəsində onun sematik strukturunda bir neçə məna mərkəzləri əmələ gəlir. Və bu prosesin sonunda sözün eyni səviyyədə, sərbəst şəkildə dildənkənar ətraf gerçəkliyi xarakterizə edə biləcək bir neçə nominativ mənası funksiya göstərir.

Nominativ mənanın inkişafı nəticəsində və, əsasən, semantik baxımdan xüsusiləşib məna daralması baş verdikdə isə əmələ gələn mənalar ikinci tip mənaya aid edilir. Qeyd etmək yerinə düşərdi ki, bu tip məna növü də nisbətən sərbəst nominativ məna hesab edilir. Məsələn, cəbhə sözünün “düşmənlə üz-üzə durub döyüşən ordu hissələrinin yerləşdiyi sahə,xətt” nominativ mənasından məcazi məna doğaraq “eyni vaxtda kütləvi surətdə, geniş miqyasda iş aparıla bilən yer, sahə” nominativ törəmə məna əmələ gəlmişdir. Cəbhə boyu hücum keçmək. Eldar bir ehtiyat komandiri kimi cəbhəyə getməli oldu (İ.Əfəndiyev). Digər tip məna frazeoloji cəhətdən əlaqəli mənalarlardır. Bu tip mənalar birmənalı şəkildə semantik münasibətlər baxımından dar sferada və məhdud saylı sözlərlə uzlaşaraq yalnız frazeoloji kontekstlərdə reallaşır. Bəllidir ki, Azərbaycan dili frazeoloji cəhətdən əlaqəli mənalarla zəngin dildir. Göründüyü kimi, söz nominativ mənasına görə müxtəlif sözlərlə münasibətlər yarada bildiyi halda, məcazi mənada və xüsusən frazeoloji birləşmələrdə bundan məhrum olur [2,148]. Qeyd etmək yerinə düşərdi ki, çoxlu sayda sözlərin semantik strukturunda frazeoloji əlaqəli məna tip müşahidə edilir. Məsələn, cilov isminin frazeoloji əlaqədə yaratdığı mənalara nəzər salaq:

1) başına cilov keçmək- evlənmək, başı bağlanmaq;

2) (əлиндən) cilov gətmək - birinin əлиндən çox bərk hirsənmək

3) cilovda saxlamaq- tabeliyində, əлиндə saxlamaq

4) cilovu əлиндə olmaq- tamamilə asılı olmaq

5) cilovundan tutub geri çəkmək- cilovu əлиндə olmaq

Demək olar ki, ekspressiv - sinonimik məna tipi leksik sinonimiya anlayışı ilə sıx bağlıdır. Bildiyimiz kimi, dilin lüğət tərkibini təşkil edən, leksikanın bütün laylarında fəaliyyət göstərən dil vahidlərinin əksəriyyətinin üslubi cəhətdən sinonimləri vardır ki, onlarda öz növbəsində sözün həqiqi, əsas mənasına söykənərək sinonimik cərgələr yaradırlar .

Qeyd etdiyimiz çoxmənalı sözün məna tipologiyasına yanaşma-nın əsasında dilçi V.V.Vinoqradovun polisemantik sözlərin mənalarına verdiyi təsnifat dayanır. Rus dilçiliyində İlk dəfə olaraq V.V. leksik mənaların tipologiya-sı-nı müəyyən etmişdir . Son zamanlar isə sözün tərkibində gedən semantik proseslərin mahiyyətini daha da dərinlən təhlil etmək üçün bu bölgüyə yeni bir məna tipi- metaforik məna əlavə edilmişdir [6,48]. Həqiqətən sözün mənasından törəmiş olan metaforik məna polisemantik tərkibinin özəyini təşkil edir. Qeyd etmək yerinə düşərdi ki, metaforik məna məcazlaşmış məna olaraq müstəqilliyini itirir və sözün həqiqi mənası ilə sıx əlaqədə reallaşır[5,19]. Bundan əlavə metaforik mənanın yayılma sahəsi genişləndikcə çoxmənalı sözün semantik strukturunda möhkəmlənərək digər leksik -semantik variantlarla eyni səviyyədə işləyə bilər. Məsələn, ceyran sözünün nominativ mənası “antilop cinsindən irigözlü, incəayaqlı, sürətlə qaçan zərif heyvandır”, onun metaforik istifadəsinin nəticəsində isə qıza və ya qadına iltifat göstərilərək müraciət formasına çevrilmişdir .

Ceyranın qaçmağını elə gördüm, ətindən zəhləm getdi (məsəl). C.Lakoff və T.Conson qeyd edirlər ki, metaforlar hələ insanların linqvistik duyuma qədərki təsəvvüründə- şüurunda dərin kök salmışdır. Onların fikrincə, insanların konseptual sistemi metaforikdir; hətta biz özümüz də hiss etmədən gündə çoxlu sayda metaforlardan istifadə edirik, yəni metaforikləşmə dünyanı dərk etmə xüsusiyyətlərindən biridir. Bunun da əsasında dünyanın müəyyən xüsusiyyət və hissələrə bölünməsi, kateqoriallaşması durur. Deməli bu tip mənənin əsasında metafor dayanır. Qeyd etmək yerinə düşərdi ki, Müasir Azərbaycan dilçiliyində metaforlara fərqli yanaşmalar mövcuddur. Və bu yanaşmalardan qaynaqlanaraq onları üç əsas qrupa bölərək tərif vermək olar.

- 1) metafor denotativ və siqnikativ oxşarlıqlar əsasında nitqə ifadəlilik verən bədii üsuldur;
- 2) metafor öz semantik tərkibində nominativ və ondan törəyən mənəni aktuallaşdırır;
- 3) metafor əsasında biliklərin tətbiqində insan şüurunun universal vasitəsidir

Heç də təsadüfi deyildir ki, ənənəvi olaraq metaforları dilin inkişafında sözləri dəyişdirə biləcək hərəkətverici qüvvəsi hesab edilir [9,212]. Məhz dilin yaradıcısı və sözün kreativliyini özündə əks etdirən metaforik mənədir (kursiv -S.Bağirova).

Danılmaz faktıdır ki, metafor aralarında heç bir oxşarlığı olmayan, yalnız subyektiv şəkildə dərk edilən iki obyektin əlamətlərini, keyfiyyətlərini ayırd edir və onlar arasında oxşarlığı və bənzərliyi kəşf etməyimizə imkan yaradır. Metafor özündə abstraktlığı və konkretliyi birləşdirir, yeni konseptləri sintez edir yeni mənalar yaradır.

Qeyd etmək yerinə düşərdi ki, metafor sözün mənəsi daxilində gedən semantik proseslərlə məhdudlaşmır. Koqnitiv sahədə geniş aparılmış tədqiqatlar bir daha təsdiq edir ki, metaforik keçidlərin mexanizmi altında insan şüurunun dünyanı dərkəndən irəli gələn konseptual dərinliklər dayanır [8,120]. Beləliklə, metafor öz-özlüyündə leksik semantika sferasında sözün iki mənələri, yəni həqiqi və törəmə mənələri arasında dinamik proseslərin parlaq nümunəsidir [5,11].

Şübhəsiz ki, metaforun dildə funksiyası bir leksik vahid çərçivəsində müxtəlif mənələrin, daha dəqiq desək, həqiqi mənəyə əsaslanaraq yeni mənə yaratması onlar arasında zəncirvari münasibətlərin mövcudluğunu təmin edir. Beləliklə, me-ta-forik mənə keçidi mexanizmi nə sözü məhv edir, nə də onun digər mənələri ara-sında bərabərlik işarəsi qoyur, əksinə mənəni inkişaf etdirir.

Leksik vahidlərin leksik-semantik variantlarının tipologiyalarının müqayisəsi po-lisemantların mənə müxtəlifliklərini iki əsas qrupa ayırmağa imkan verir:

nomi-nativ (əsas, həqiqi, ilkin) və törəmə (ikincili, periferik, derivativ) mənələr. Heç bir paradigmatik bağlılığı və kontekstdən nisbi asılılığı olmayıbda birbaşa dildənkənar gerçəklikdə yerləşən obyektin ifadəsinə yönələn nominativ mənədir. Törəmə mənələr isə sözün həqiqi mənəsindən qaynaqlanaraq semantik asılılıq əlamətinə görə əsas mənədən fərqlənirlər [4,133-138]. Doğrudan da, sözün həqiqi mənəsi və həqiqi mənəsindən törəyən mənə ilə metaforik mənə keyfiyyət baxımından çox fərqlənirlər. Məsələn, quzu sözünün semantik strukturuna kontekst daxilindəki reallaşmasına nəzər salaq: Mal qapıya gələndə axşam-səhər,

Qoyun mələr, quzu mələr, dağ mələr (A.Şaiq)

Quzu qovurması. O, arabir at minib ox süzdürsə də, ...ananın nəzərində hələ körpə bir quzu idi (M.Rzaquluzadə) [12].

Gördüyümüz kimi quzu sözü birinci kontekstdə “qoyun balası”, ikinci kontekstdə “ət”, son misalda isə məcazlaşaraq “məsum, təcrübəsiz, ana uşa-ğı” mənələrini ifadə edir. Metonimik mənə keçidinə əsaslanan sözün “ət” mənəsi öz funksiyasına görə müstəqil və sərbəstdir. Lakin “məsum, təcrübəsiz, ana uşa-ğı” mənələri heç də müstəqil və sərbəst deyillər. Belə ki, qeyd olunan mənələr yük-sək dərəcədə konnotativlik sərgiləyirlər və sözün emosional-ekspressivliyini gücləndirərək ona yumşaqlıq verirlər.

Həqiqətən də, konnotasiyanı birbaşa deyil, dolayısı ilə dəyərlən-dirmə kimi qiymətləndirə biləriik [4,41]. Lakin nə qədər sözdə üslubi,emosional-ekspressiv anlar əhəmiyyətli olsa da o əsas mənaya əlavə kimi başa düşülür.Bildiyimiz kimi, müasir dilçilikdə dil sisteminə daxil olan yeni mənaların çoxlu sayda təsnifatı verilmişdir[1,175]. Məhz, mənə daralması və genişlənməsi, metafor, metonimiya, evfemizm, peyorasiya kimi proseslər leksik vahidlərin tərkibində inkişaf edən yeni mənələrdir. Bütün bu mexanizmlər az və ya çox səviyyədə nominativ mənadan törəmiş olan mənənin əmələ gəlməsində rol oynayır.

İSTİFADƏ EDİLMİŞ ƏDƏBİYYAT

1. Axundov, A.A. Dilçiliyə giriş / A. Axundov. -Bakı:Nurlan, - 2006. -170 s
2. Müasir azərbaycan dili. Azərbaycan SSR Elmlər Akademiyası Leksikologiya; Bakı-1978; "Elm" I c ;109
3. Veysəlli, F.Semioteka / F. Veysəlli. -Bakı, Mütərcim, -2010. -192 s.
4. Будагов, Р. А. Язык - реальность - язык / Р. Будагов. - Москва: -1983. 202 с.
5. Гак, В.Г. Метафора в языке и тексте/ В. Гак . – Москва: -1988.
6. Гвишиани, Н.Б Современный английский язык: лексикология : учебник для бакалавров / Н. Б. Гвишиани.-3-е изд., перераб. и доп.- Москва: - Юрайт, 2019. — 273 с
7. Ивлева Г.Г. Тенденции развития слова и словарного состава языка. - М.,1986.:48).
8. Литвин Ф.А. Многозначность слова в языке и речи. - М., 1984.
9. Ульман С. Дескриптивная семантика и лингвистическая типология // Новое в лингвистике, Вып. II, -Москва: Изд-во иностранные литературы -1962. -с.17-44
10. Firth J.R. Papers in Linguistics. - 1934-1951. - London, 1957
11. Leech G. This Bread I Break - Language and Interpretation // Linguistics and Literary Style. - New York, 1970:13 - 17.
12. <https://azerdict.com/az/izahli-luget/quzu>

LINGUISTIC ASPECTS OF OFFICIAL BUSINESS PAPERS

Associate Professor Kazımova Sevda Aqil

Philosophy, Ganja State University

Abstract

Linguistic peculiarities of official business papers have been studied as groups of stylistic, grammatical and lexical peculiarities which are determined by formal style of English. Formal style of English has such main features as conventionality of expression, absence of emotiveness, encoded character of the language and general syntactic mode of combining several ideas within one sentence.

Keywords: linguistic, official texts, translation, documents

RƏSMİ İŞGÜZAR SƏNƏDLƏRİN LİŦVİSTİK ASPEKTLƏRİ

Xülasə

Rəsmi işgüzar sənədlərin dil xüsusiyyətləri, İngilis dilinin rəsmi üslubu ilə müəyyən edilən stilistik, qrammatik və leksik özəlliklər qrupları kimi öyrənilmişdir. Rəsmi yazılı ingilis dilinin stilistik xüsusiyyətləri sözlərin əsas məntiqi mənalarda işlədilməsini və kontekstual mənalara olmamasını nəzərdə tutur.

Bir qayda olaraq, işgüzar ingilis dili rəsmi xarakter daşıyır. Bunun işgüzar yazışmalarda, rəsmi hesabatlarda və sənədlərdə istifadə edilməsi nəzərdə tutulur. İstisna olaraq nitqdə, məsələn, rəsmi ictimai çıxışlarda istifadə olunur.

Açar sözlər: dilçilik, rəsmi mətnlər, tərcümə, sənədlər

Stylistic peculiarities of formal written English imply usage of words in their primary logic meaning and absence of contextual meanings. Formal English is characterized by the usage of special terms. They all are precise in meaning and rather bookish. Among them there are a lot of words of the Latin, Greek and French origin, replaced in spoken English by words of the Anglo-Saxon origin. In formal style whom is used instead of who. If there is a need in prepositions, they go before whom, which is not typical of informal style at all. Written Business English goes impersonal style. It means there are no direct addressees, passive constructions are used instead of active, a great number of amount words, modal verbs might and could are used instead of can and may. This all is done for a document to sound tentative and tactful.

There are the following theoretical problems in translating official business documents. First of all, there is a difficulty to draw a line between formal and informal English, as the latter influences formal style greatly. Sentences in documents are too long and bookish to be used freely. Documents are devoid of personal pronouns I, we, you. The language of documents lacks force and vividness to keep strict to the point. Meanwhile, it is hard to keep one's attention while reading them due to this trait.

From the linguistic point of view a contract is a type of a document due to any agreement and a completed document fixing some information. As a type of text, contract has its own specific characteristics. The stylistic peculiarities of all document texts are:

- concreteness, conciseness, clearness of the stated idea;
- high capacity of information;
- strict logic;
- clear rhythm of sentences;
- accenting on the main idea with the help of word repetitions;

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan

<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>

instituteispec@gmail.com

- absence of connotational information;
- a special system of clichés and stamps;
- usage of abbreviations, conventional symbols and marks;
- usage of terms in their direct semantic meaning; preferential usage of monosemantic words;
- division of a text into chapters, paragraphs, points, often numbered (clear compositional structure of a document);
- usage of definite syntactic models;
- graphic decoration of a document: quality of paper, quantity and quality of illustrations, size and kind of print.

The main features of the style of contract as a type of business official document are:

- Steady system of linguistic means in the text of contract;
- Lack of emotional coloring;
- decoding character of language;
- Usage of a special symbolic system;
- Definite syntactic structure (the 12 above-enumerated items). Let us analyze them in detail.

The style of contract defines some peculiarities and techniques of its writing. Making contracts differ in some points from writing business letters, such as an offer, an enquiry, a complaint etc. Some considerations important for business letters are not important for contracts. The main difference between them is that any contract is made up by two contracting parties and contains information about many subjects. So, all points must be approved by both parties. There are certain clearly definable requirements for how to write contracts.

Generally contracts should be formal, complete, clear, concrete, correct and concise. In contracts all possible informational details are not suitable. So, while writing contracts we must observe all peculiarities of Standard English grammar, vocabulary use and stylistic appropriation. A formal contract or agreement requires considerations of neatness and attractive arrangement. Completeness of any contract suggests the scope of all significant facts that have reference to the issue of the agreement. Actually, you are expected to explain what, how, and when you are going to deal with your partner.

The next element, – clearness, – is one of the most important, because much depends on it. Clearness could be reached by the use of simple short words, phrases and paragraphs where the both parties of a contract explain their intentions and issues. Clearness of any arguments actually defines your striking a deal or not.

The component which is closely connected with the previous one is concreteness. Concreteness of a contract or an agreement is a part and a parcel of any legal document. Besides that, the longer the document is, the more attractive and vivid its contents should be.

The next two components are also important. They are correctness and conciseness. Correctness involves proper grammar use (tense-aspect forms of the verb, non-finite verbs, articles, etc.), vocabulary use, punctuation and formal style. Grammar should be checked with a special care; otherwise it may produce a weak impression of the document and non-seriousness of your interests. Conciseness is usually achieved by the use of minimum words to express maximum of information.

As it has already been mentioned, any contract should be simple and clear, concise and concrete. Commercial correspondence often suffers from an old-fashioned, archaic style of English which complicates the message and gives the reader the feeling that he is reading a language he does not comprehend.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan

<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>

instituteispec@gmail.com

Though the language of contract is perhaps the most formal among all kinds of business correspondence, and the vocabulary of such correspondence is very specific, which is connected with its character and a great number of legal terms, it should not be archaic. It should be clear enough in its meaning. The style, however, should not be too simple as it may become discourteous and sound rude.

The right style should be neutral, devoid of a self-important language on one hand, and an informal or colloquial language on the other hand. Therefore, inappropriate vocabulary, idioms, phrasal verbs are not allowed.

The both contracting parties should not experience any difficulties in obtaining information; they should be able to understand what is written. Misunderstandings are caused by a lack of thought and care. It may happen if we use a lot of abbreviations, figures and prepositions.

Abbreviations are very useful, because they are very quick to write and easy to read. But the both parties are expected to know what the abbreviations stand for. If one of the partners is not absolutely certain that the abbreviations are easily recognized he / she should not use it. The usage of abbreviations, conventional symbols and contractions is typical of all kinds of documents. For example, EX Works means that the seller's only responsibility is to make the goods available at his premises. EX Ship means that the seller shall make the goods available to the buyer on board the ship at the destination named in the sales contract. FOB means Free on Board. The goods are placed on board of ship by the seller at a port of shipment named in the sales contract. FAS means Free Alongside Ship and so on.

The use of figures instead of words for sums can create many problems for people. To avoid any possibility of confusion, it is recommended to write sums in both figures and words. A special attention should be paid to titles, names, addresses, references, prices, specifications, enclosures, etc., which are also of a great importance in texts of contracts.

Today's fast-changing world is gradually turning into a single social and economic environment where everything that happens in one country influences the life of people in other countries. In Europe integrative processes are based around the activities of the European Union and the Council of Europe. The main official documents of CoE are conventions. Apart from them, a solid foundation for its activities has been formed by resolutions, charters, decisions, declarations, recommendations and other administrative documents.

Texts of official documents belong to the official style of language. The main functions of these documents are advisory and regulatory. They are aimed at imposing obligations and giving recommendations on what measures should be taken by a member state to meet standards and principles. That's why such documents have logical, official, precise, stereotypical and imperative character. According to their dominant communicative intention, structural and semantic characteristics, texts of official documents can be divided into 1) texts of binding documents (conventions, statutes, treaties, agreements); 2) texts of binding documents with the titles 'resolution' and 'recommendation'; 3) texts of informative documents (declarations, statements, press releases).

In conclusion, the factors mentioned make up the standard of documents' writing. Special forms help to focus readers' attention on major information and simplify process of making a deal.

Bibliography

1. Гальперин И.П. Стилистика английского языка. – М., 1981.
2. Казакова Т.А. Translation techniques. – СПб.: Союз, 2003.
3. British Library Cataloguing in Pubhcauon Data Newmark. Peter A textbook of translation. Translating and interpreting

**4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH**

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan

<https://www.ispecongress.org/fenmuhendislik>

instituteispec@gmail.com

4. Council of Europe. Parliamentary Assembly. Resolution 1755 (2010)1.
5. Statute of the Council of Europe. London. 5. V. 1949. - Strasbourg, 1986. - 59 p.
6. Ashley A.A. Handbook of commercial correspondence. – Oxford University Press, 1997. – 297p.
7. http://www.assembly.coe.int/doc/2010_1.html

REGGIO EMILIA PEDAQOGİKASINDA

Doç. Dr. Kamalə Kamal qızı Qəhrəmanova
Bakı Dövlət Universiteti

Səddam Məmmədli Firdovsi
Bakı Dövlət Universitetinin magistr tələbəsi

Özət

İtaliyanın Reggio Emilia qəsəbəsində, İkinci Dünya Müharibəsi bitdikdən sonra müharibənin dağıntıları arasında tikilmiş məktəbdə yaranan Reggio Emilia yanaşması uşaqların maraqlarını, yaradıcılıqlarını və öyrənmə həvəslərini təşviq etmə təməllərinə sahib fəlsəfi düşüncənin məhsuludur. Loris Malaquzzi tərəfindən yaradılan Reggio Emilia təlimi o zamana görə əsas prinsipləri, təhsilə demokratik və humanist yanaşma mövqeyi ilə digər təlimlərdən fərqlənirdi.

Reggio Emilia pedaqogikasında təhsil modelinin mərkəzi elementi statusunun daşıyıcıları uşaqlar, onların hiss, düşüncə və maraqlarıdır. Bu təlim layihəsində təhsil pedaqoji, psixoloji, fəlsəfi təhlil obyektini kimi qiymətləndirilir.

Reggio Emilia pedaqogikasında uşağa bir fərd kimi baxılır və onlara imkanlar yaratmaqla yaradıcılığını inkişaf etdirmək məqsədi daşıyır, uşaqların tərbiyəsində əsas məqsəd onların özünə inam, yüksək səviyyədə yaradıcılıq və həmrəyliyin inkişafıdır.

Məqalədə Reggio Emilia yanaşmasının mahiyyətindən, təlimin əsas prinsiplərindən və Reggio Emilia pedaqogikasında əsas metodlardan bəhs edilir. Yanaşma müasir dövrün tələbləri nöqtəyindən nəzərdən dəyərləndirilmişdir. Metod olaraq əsasən müvafiq ədəbiyyat araşdırılmış və təhlil edilmişdir. Tədqiqatda sorgudan istifadə etməklə uşaq bağçalarında çalışanların və valideynlərin Reggio Emilia yanaşması haqqında məlumatlılığı öyrənilmişdir.

Reggio pedaqogikası ətraf mühitin öyrənmə imkanlarına böyük əhəmiyyət verir. Uşaq bağçasını üçüncü müəllim adlandırır.

Həmçinin Reggio pedaqogikasında qeyd edilən uşağa qarşı hörmətli münasibət, ona inam, demokratiya və ədalət mühitində təhsil alması ilə tərbiyənin hüquqi-normativ əsasında göstərilən prinsiplərə uyğunluğu, böyüklər və uşaq arasında qarşılıqlı anlaşmanın cəmiyyəti üçün əhəmiyyəti qeyd olunur.

Müasir məktəbəqədər təhsil sistemi ilə inteqrasiya olunmuş bu yanaşma haqqında biliyə sahib olmaq ailələrə və pedaqoqlara töhfə verəcək və daha səmərəli öyrənmə mühitinin yaradılmasına imkan verəcək.

Açar sözlər: Reggio Emilia yanaşması uşaq, prinsip

REGGIO EMILIA IN PEDAGOGY

Abstract

The Reggio Emilia approach is a unique and inspirational pedagogical perspective on children's education. This educational model is rooted in a philosophical belief that aims to nurture children's interests, creativity, and enthusiasm for learning. Developed by Loris Malaguzzi, the Reggio Emilia education system stands out distinctly in its historical context, core principles, and its democratic and humanistic approach to education when compared to other programs.

**4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH**

**November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com**

The article explores the Reggio Emilia approach delving into its core principles and methods and examining its applicability, in today's world. Surveys have been conducted to gauge the awareness of childcare professionals and parents regarding this approach. Having knowledge about this approach integrated into the modern educational system would be highly beneficial to families and educators, enabling the creation of a more effective learning environment.

Keywords: Reggio Emilia approach child, principle

THE ROLE OF RESEARCH IN MENTORING SERVICE ORGANIZATION

Associate Professor Gulshan Fakhraddin gizi Novruzova

Head of the Department of Applied Research in the Scientific Research Center of ASPU,
Associate Professor of the Department of Pedagogy of Primary Education
ORCID: 0000-0002-1765-0996

ABSTRACT

The organization of mentor training at ADPU is necessary as an important factor in the effective implementation of thinking-based education. In this regard on March 18, 2023, a survey was conducted with the professors and teachers of the Department of Pedagogy of Primary Education of the Faculty of Primary Education. Pedagogy of primary education. 26 teachers work in the department.

17 teachers participated in the survey (65.4%). The survey consists of 13 questions. The survey questions are as follows:

1. "What trainings have you attended regarding the application of modern training technologies?" 15 people (88%) answered the question.
2. "What training methods do you use in your activity?" What do you see as the significance of this?" 17 people (100%) answered the question.
3. "What skills are acquired during the application of training technologies in education?" 17 people (100%) answered the question.
4. "What subjects have you conducted scientific-methodical researches? Show an example" was answered by 15 people (88%) answered the question..
5. "How do you determine the interests and needs of your students in relation to education?" 17 people (100%) answered the question.
6. "Do you want to receive individual or group (online or face-to-face) support for improving the teacher's professional competencies?" 17 people (100%) answered the question.
7. "How do you define and apply the principle of fairness in the evaluation of students' lessons?" 17 people (100%) answered the question.
8. "What methods do you use to evaluate students' daily lessons?" 16 people answered the question 94%.
9. "How do you determine the use of appropriate methods in the evaluation of students' daily lessons?" 15 people answered the question with 88%.
10. "What would you suggest to improve the professionalism of the professor-teaching staff?" 17 people (100%) answered the question.

As a result, on the basis of answering a questionnaire composed of 13 questions (the first 3 questions are personal data), it was found that it is necessary to apply the mentor service for the faculty or departments in solving the identified problems, taking into account the wishes and suggestions of the professors and teaching staff in the department.

Keywords: survey, research, skills, training, development, evaluation, assessment, mentor service

MENTOR XİDMƏTİNİN TƏŞKİLİNDƏ TƏDQİQATIN ROLU

XÜLASƏ

ADPU-da mentor hazırlığının təşkili təfəkkürə əsaslanan təhsilin səmərəli tətbiqində mühüm amil kimi zəruridir. Bu baxımdan 18 mart 2023-cü il tarixində İbtidai təhsil fakültəsinin İbtidai təhsilin pedaqogikası kafedrasının professor- müəllim heyəti ilə sorğu keçirilmişdir. İbtidai təhsilin pedaqogikası kafedrasında 26 nəfər müəllim çalışır.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Sorğuda 17 nəfər müəllim iştirak etmişdir (65,4%). Sorğu 13 sualdan ibarət tərtib olunmuşdur. Sorğunun sualları aşağıdakı kimidir:

1. “Müasir təlim texnologiyalarının tətbiqi ilə bağlı hansı təlimlərdə iştirak etmişsiniz?” sualını 15 nəfər (88 %) cavablandırmışdır:

2. “Fəaliyyətinizdə hansı təlim metodlarından istifadə edirsiniz? Bunun əhəmiyyətini nədə görürsünüz?” sualını 17 nəfər (100 %) cavablandırmışdır:

3. “Təhsildə təlim texnologiyalarının tətbiqi zamanı hansı bacarıqlar əldə edilir?” sualını 17 nəfər (100 %) cavablandırmışdır:

4. “Hansı mövzularda elmi-metodiki araşdırmalar aparmısınız? Nümunə göstərin” sualına 15 nəfər (88 %) cavab verib.

5. “Tələbələrinizin təhsil ilə bağlı maraq və ehtiyaclarını necə müəyyən edirsiniz?” sualını 17 nəfər (100 %) cavablandırmışdır:

6. “Siz müəllimin peşəkar kompetensiyalarının təkmilləşdirilməsi üçün fərdi və ya qruplarla (onlayn və ya əyani) dəstək almaq istəyirsiniz?” sualına 17 nəfər (100%) cavablandırmışdır.

7. “Təhsilalanların dərslərinin qiymətləndirilməsində ədalətlik prinsipini necə təyin və tətbiq edirsiniz?” sualını 17 nəfər (100 %) cavablandırmışdır:

8. “Təhsilalanların gündəlik dərslərinin qiymətləndirilməsində hansı üsullardan istifadə edirsiniz?” sualına 16 nəfər 94%,

9. “Təhsilalanların gündəlik dərslərinin qiymətləndirilməsində müvafiq üsullardan istifadəni necə müəyyənləşdirirsiniz?” sualına 15 nəfər 88%, digər suallar 100% olmaqla cavablandırılmışdır.

10. “Professor-müəllim heyətinin peşəkarlığının yüksəldilməsi üçün nə təklif edərdiniz?” sualını 17 nəfər (100%) cavablandırmışdır.

Nəticədə 13 (ilk 3 sual şəxsin məlumatlarıdır) sualdan ibarət tərtib edilmiş sorğunun cavablandırılması əsasında məlum olmuşdur ki, kafedrada professor-müəllim heyətinin arzu və təklifləri də nəzərə alınaraq aşkarlanan problem məsələlərin həllində fakültə və ya kafedralar üzrə mentor xidmətinin tətbiqi zəruridir.

Açar sözlər: sorğu, tədqiqat, bacarıq, təlim, inkişaf, qiymətləndirmə, mentor xidməti

MƏKTƏBƏHAZIRLIQ QRUPLARINDA QARŞILIQLI MÜNASİBƏTLƏR SİSTEMİNİN ƏHƏMİYYƏTİ

Günay Kazımova

Gəncə Dövlət Universiteti, Pedaqoji fakültə, Gəncə

ORCID: 0000-0003-0034-6389

ÖZET

Beş yaşlıların psixi inkişafında baş verən ən böyük nailiyyət fəaliyyətin daxili plandan xarici plana keçirilməsi üçün hərəkət vərdişlərinin əmələ gəlməsidir. Bu proses motivlərin ierarxiyası prinsipi əsasında baş verir. Uşaq özünün tələbatlarını, sosial maraqlarını, mənəvi ehtiyaclarını yenidən tənzimləməyə başlayır, öz hərəkətlərində bu amillərin təsirini, sosial motivasiyanı cəmləşdirir. O, nə istədiyini bilir. Bu istəyə nail olmaq üçün hərəkət planı müəyyənləşdirərək qarşıya məqsəd qoyur və əldə edəcəyi nəticənin simvolik obrazını yaradır. Bu mürəkkəb fəaliyyətin strukturunda “uşağın şəxsi qərar” planını görmək mümkündür.

Birgə təlim prosesində uşaqlarda yeni qarşılıqlı münasibətlər sistemi təşəkkül tapır. Bir neçə həftədən sonra uşaqlar tədricən parta yoldaşının, ətrafdakıların davranışını izləyir, onlarla ünsiyyətə girirlər. İlk vaxtlar uşaqların bəziləri özlərini xarakterinə uyğun gəlməyən tərzdə aparırlar. Tədricən onların arasında fərdi xüsusiyyətlərindən irəli gələn qarşılıqlı münasibətlər qurulur. Məktəbəhazırlıq qruplarında uşaqların qarşılıqlı münasibətləri ilk vaxtlar bir qayda olaraq xarici təsirlər, ötəri maraqlar üzərində qurulur. Onlar yeni dostluğu rəğbətlə qarşılıqlayirlar.

Məktəbəhazırlıq qruplarında uşaqların qarşılıqlı münasibətləri, kollektivə adaptasiyaları baxımından onların psixoloji hazırlığı əsasən yetərli olur. Lakin burada əsas vəzifə müəllimin üzərinə düşür. Çünki məktəbəhazırlıq yaş dövründə istər təlim, istərsə də uşaqların mənəvi tərbiyəsi baxımından müəllimin rolu əvəzsizdir. Müəllim ilk növbədə uşaqlarda emosional empatiyanı inkişaf etdirməlidir ki, tədricən kollektivi formalaşdırma bilsin. Əks halda həm təlim müvəffəqiyyəti aşağı düşür, həm də uşaqların tərbiyəsində, xüsusilə mənəvi tərbiyədə boşluq yaranır.

Bu baxımından pedaqoji kadrların hazırlanmasında bu keyfiyyətlərin nəzərə alınması vacibdir.

Məktəbəhazırlıqda yaşlılarının mənfi münasibəti uşağın emosional vəziyyətini daha da pisləşdirə bilər. Eləcə də onun yoldaşlarına mənfi münasibət bəsləməsinə gətirib çıxarar. Uşağın ünsiyyət çətinliyinin, qarşılıqlı münasibət qura bilməməsinin səbəblərindən biri də onun marağının daha çox hansısa bir fəaliyyət sahəsinə yönəlməsi ilə bağlı ola bilər. Belə də, əgər uşaq müsbət keyfiyyətlərə malik olarsa, yoldaşları onunla münasibət qurmağa çalışırlar.

Nəticə olaraq qeyd edə bilərik ki, məktəbəqədər yaşlı uşaqlarda qarşılıqlı münasibətlərin inkişafında uşaq qrupları ilə aparılan tərbiyə işi kollektivə adaptasiya baxımından əsasən yetərli olur.

Açar sözlər: müəllim, empatiya, adaptasiya, münasibətlər sistemi

IMPORTANCE OF INTERACTION SYSTEM IN PRESCHOOL GROUPS

ABSTRACT

The greatest achievement in the mental development of five-year-old children is the formation of movement habits aimed at transferring activity from the inside out. This process takes place on the basis of the principle of the hierarchy of motives. The child begins to recalibrate his needs, social interests, spiritual needs, concentrating the influence of these factors and social motivation in his actions. He knows what he wants.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

To realize this desire, he sets a plan of action, sets a goal and creates a symbolic image of the result he will achieve. In the structure of this complex activity it is possible to see the plan of "the child's personal decision".

In the process of joint learning, a new system of interrelationships is formed in children. After a few weeks, children gradually begin to observe and communicate with the behavior of their classmates and others around them. At first, some children behave out of character. Gradually, reciprocal relationships are established between them, based on their individual characteristics. At first, the mutual relations of children in preschool groups are often based on external influences and self-interest. They welcome the new friendship.

The psychological preparation of children in preschool groups is often sufficient for mutual relations and team cohesion. However, the main task here falls to the teacher. Because the role of the teacher is indispensable for the education and moral education of preschool children. The teacher must first develop emotional empathy in the children so that they can gradually form a collective. Otherwise, not only the success of education will be lowered, but there will be gaps in children's education, especially in moral education.

In this respect, it is important to take these qualities into account in the training of pedagogical staff.

The negative attitude of peers in the preschool period can worsen the emotional state of the child. This also leads to a negative attitude towards his/her friends. One of the reasons for the child's difficulty in communicating and the inability to establish a mutual relationship may be that his interest is more focused on certain areas of activity. In addition, if the child has positive qualities, his friends also try to establish a relationship with him/her.

In conclusion, we can say that educational activities with groups of children are generally sufficient in terms of community adaptation in developing mutual relations in preschool children.

Keywords: teacher, empathy, cohesion, relationship system

THE STYLISTIC ASPECTS OF PROVERBS IN THE TURKISH AND AZERBAIJANI LANGUAGES

Leyla Ziyaddin MAMMADZADA

Ganja State University, Azerbaijan Language Section

ORCID: 0009-0002-4123-5415

Summary

After the establishment of the independence of Azerbaijan, the expansion of cooperation with other countries, especially the Turkish states, in the political, economic, and cultural fields brought to the fore the necessity of inter-linguistic relations, the idea of a common Turkish literary language has been on the agenda since the first decades of the 20th century, the study of the phonetic, grammatical structure, and vocabulary of related Turkish languages, raises the issue of familiarity with literary language norms. Regardingly, the comparative study of the phonetic, lexical, and grammatical structure of individual Turkish languages with the Azerbaijani language is becoming one of the most relevant topics.

In Turkic languages, including the Turkish and the Azerbaijani languages, proverbs and their linguistic and stylistic features are common in many cases. However, there are still some differences. In both languages, some stylistic qualities of proverbs are manifested, and phonetic sounds, alliteration, and assonance are observed. In proverbs, lexical-semantic word groups, archaic words, dialect words, lexical duplication, means of artistic description and expression, and phraseological units in the composition of proverbs serve to express poetry. Morphological signs of general grammatical categories, morphological structure facts of the main parts of speech, numerative words, affirmative and negative verbs, reduction of reporting suffixes, repetition of grammatical suffixes, and auxiliary parts of speech are characterized by stylistic features, artistic language figures such as syntactic duplication, ellipsis, and which uses like inversion.

Since all these have not been systematically and extensively studied, the study of proverbs in the Turkish and Azerbaijani languages is of particular importance.

Açar sözlər: Turkish languages, proverbs, alliteration, norm

TÜRK VƏ AZƏRBAYCAN DİLLƏRİNDƏ ATALAR SÖZLƏRİNİN ÜSLUBİ ASPEKTLƏRİ

Xülasə

Azərbaycan müstəqillik əldə etdikdən sonra digər ölkələrlə, xüsusilə türk dövlətləri ilə siyasi, iqtisadi, mədəni sahələrdə əməkdaşlığın genişlənməsi dillərarası əlaqələrin zəruriliyini ön plana çıxarır, XX əsrin ilk onilliklərindən ortağ türk ədəbi dili ideyasının yenidən gündəmdə olması qohum türk dillərinin fonetik, qrammatik quruluşunun, lüğət tərkibinin öyrənilməsi, ədəbi dil normaları ilə tanışlığı məsələsini qarşıya qoyur. Bu baxımdan ayrı-ayrı türk dillərinin fonetik, leksik, qrammatik quruluşunun Azərbaycan dili ilə müqayisəli şəkildə öyrənilməsi getdikcə aktual mövzulardan birinə çevrilir.

Türk dillərində, o cümlədən, Azərbaycan və türk dillərində pəremik vahidlər, onlara məxsus dil-üslub xüsusiyyətləri bir çox halda ortaqlıq təşkil edir. Bununla belə, bəzi fərqli məqamlar da vardır. Hər iki dildə fonetik vahidlərə məxsus bəzi üslubi keyfiyyətlər özünü göstərir, fonetik səsləşmələr, alliterasiya, assonans müşahidə olunur. Pəremik vahidlərdə leksik-semantik söz qrupları, köhnəlmiş sözlər, dialekt sözləri, leksik təkrarlar, bədii təsvir və ifadə vasitələri, atalar sözlərinin tərkibində frazeoloji vahidlər bədiiliyin ifadəsinə xidmət edir.

Ümumi qrammatik kateqoriyaların morfoloji əlamətləri, əsas nitq hissələrinə məxsus morfoloji quruluş faktları, numerativ sözlər, təsdiq və inkar feilləri, xəbərlilik şəkilçilərinin ixtisarı, qrammatik şəkilçilərin təkrarı, köməkçi nitq hissələri üslubi xüsusiyyətlərlə səciyyələnir, sintaktik təkrar, ellipsis, inversiya kimi bədii dil fiqurları işlənir.

Bütün bunlar sistemli və geniş şəkildə araşdırılmadığından Azərbaycan və türk dillərində paremik vahidlərin öyrənilməsi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

Açar sözlər: Türk dilləri, paremik vahidlər, alliterasiya, norma

GİRİŞ

Azərbaycan və türk dillərində paremik vahidlərin linqvistik-üslubi xüsusiyyətlərinin müqayisəli tədqiqinə həsr edilmiş tədqiqat işləri azdır. Bəzi araşdırmalarda ayrı-ayrılıqda Azərbaycan dilinə, yaxud Türkiyə türkcəsinə aid paremik vahidlər tədqiq olunur.

Paremik vahidlər Azərbaycan və türk dillərində ya ortaq cəhətlərə malik olur, ya da, dillərin hər birində spesifik xüsusiyyətlərlə səciyyələnir.

Leksik-frazeoloji material içərisində özünəməxsus yer tutan paremik vahidlər Azərbaycan və türk dillərində oxşar və fərqli dil-üslub xüsusiyyətləri nümayiş etdirir. Struktur və semantik qapalılıq, özünəməxsus məzmun tutumu onları spesifik dil vahidləri kimi səciyyələndirir. Azərbaycan dilçiliyində bəzi müəlliflər paremik vahidləri dilin frazeoloji sisteminə daxil etsə də, digərləri onlardan frazeologizm kimi bəhs etmir. Prof. S.Cəfərova görə atalar sözlərini sabit söz birləşmələrinə şərti olaraq daxil etmək olar (2, s. 102). Prof. H.Həsənov isə yazır ki, atalar sözü və məsəlləri iki qrupa ayırmaq olar: bir mənəli – həqiqi mənəli olanlar, iki mənəli – həqiqi və məcazi mənəli olanlar... İki mənəli kimi işlədilən atalar sözü və məsəllər dilin frazeoloji fonduna daxil ola bilər (3, s. 346-347). Azərbaycan dilçiliyində paremik vahidlərin – atalar sözlərinin frazeologizmlərə mənsubluğu ilə bağlı mübahisələr olsa da, türk dilində ata sözləri “kalıplaşmış sözlər”in – frazeoloji vahidlərin növlərindən biri kimi təqdim edilir.

Türk dilində atalar sözləri frazeoloji birləşmələrin (deyimlərin) iki böyük qaynağından biri hesab edilir (bax: 5, s. 7). Azərbaycan dilçiliyində də oxşar fikir səsləndirilir: “Atalar sözləri və məsəllərin bir qismini olduğu kimi frazeologizm hesab etmək olar (Köhnə hamam, köhnə tas; Dili ilanı yuvasından çıxarır), bir qismi isə ixtisaredilmə və parçalanma yolu ilə frazeologizm kimi işlənir (örtülü bazar – Örtülü bazar dostluğu pozar; 2, s. 369-370).”

Azərbaycan dilçiliyinə dair tədqiqatlarda paremik vahidlər, onların linqvistik xüsusiyyətləri ümumi şəkildə (və müxtəlif istiqamətlərdə) araşdırılsa da, sistemli və geniş müqayisəli təhlilə cəlb olunmamış, bu mövzuda iri həcmli tədqiqat işləri, demək olar ki, yazılmamışdır. Odur ki, müqayisə olunan dillərdə paremik vahidlərin linqvisiyik-üslubi xüsusiyyətlərinin geniş müqayisəli təhlili xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

1. Paremik vahidlərdə fonetik təkrarlar

Paremik vahidlərin fonetik-üslubi xüsusiyyətləri hər iki dildə fonetik səsləşmələr, alliterasiya, assonans, fonetik omonimlərin yaranmasında özünü göstərir. Fonetik səsləşmələr oxşar fonetik tərkibli sözlər əmələ gətirir. Onlar paremik vahidlərin ifadə olunduğu cümlə nümunələrinin müxtəlif mövqelərində işlənə bilər və əksər hallarda onu oynaq intonasiya, ritmiklik müşayiət edir. Fonetik səsləşmələr hər iki dilə aid paremik vahidlərdə fonetik strukturun ayrılmaz elementidir. Azərbaycan dilində: *Abdaldan m, paşa olmaz, taxtadan maşa; Abır harda, çörək orda; Ağa borc eylər, nökar xərc* (1, s. 15, 16). Türk dilində: *Altın anahtar, her kapıyı açar* (bax: 4, s. 16). *Azıcık aşım, kaygısız başım* (4, s. 20). *Ağacı kurt, insanı dert yer* (4, s. 12). Sözüün ilk hecasının fonetik strukturunu növbəti leksik vahidin tərkibində təkrarlanır. Bu halda oxşar fonetik tərkibli sözlər paremik vahidlərin əvvəlində işlənir.

Ak akçe kara gün içindir (4, s. 13; ak akçe); *Akan su yosun tutmaz* (4, s. 14; su, yosun); *Ad adamı bəzəmər, adam adı bəzəyər* (1, s. 29; ad, adam); *Al almaya daş atan çox olar* (1, s. 49; al alma).

Fonetik səsləşmə cümlənin müxtəlif mövqelərində işlənən sözləri əhatə edir. Hər iki dilə aid paremik vahidlərdə cümlənin birinci və sonuncu sözləri fonetik tərkibinə görə həmcinsləşir. *Azar təmizlikdən bezardır* (1, s. 42; azar - bezar); *Atalar sözünü tutmayı yabana atarlar* (4, s. 18; atalar - atarlar). Fonetik təkrarlar təkrarlanan sintaktik konstruksiyaların tərəfləri arasında olur. *Az gəl qızım, naz gəl qızım* (1, s. 41; az - naz); *Nökər nədir, bekar nədir* (nökər - bekar); *Bakarsan bağ, bakmazsan dağ olur* (4, s. 21; bağ - dağ); *Baş ağır gerek, kulak sağır* (4, s. 22; ağır - sağır). Belə sintaktik vahidlərin çoxu hər iki dildə tabesiz mürəkkəb cümlələrdən ibarət olur. *Ağıllı işinə baxar, cahil dişinə* (1, s. 25). *Çok mal haramsız, çok laf yalansız olmaz* (4, s. 29).

Alliterasiyalı sözlər hər iki dildə paremik vahidlərin ahəngdarlığını artırır, ritmik tələffüz əmələ gətirir. *Allah kasıbdan kəsər, varlıya verər* (1, s. 55; k - k, v - v); *Qarın qardaşdan irəlidir* (q - q). *Bana dokunmayan yılan bin yıl yaşasın* (4, s. 21; y - y); *Bin dost az, bir düşman çok* (4, s. 23; b - b, d - d). Burada alliterasiyalı sözlərin simmetrik yerləşməsi atalar sözünün ifadəliliyini daha da artırır. Alliterasiyalı sözləri bəzən sait səsləşmələri müşayiət edir. *Ağız yandıran aşı qaşığı tanıyar* (1, s. 23; ş - ş, a - a, ı - ı); *Allah paxıla pay vermər* (1, s. 56; p - p, a - a). *Bin bilsen de bir bilene danış* (4, s. 23; b - b, i - i); *Doğru sözleyeni dokuz köyden kovarlar* (1, s. 31; d - d, o - o, u - u). Bu cür alliterasiya - assonans paralelliyini əks etdirən nümunələr türk dilinin atalar sözlərində daha çoxdur.

2. Paremik vahidlərdə fonetik omonimlik və paronimlər

Bəzən atalar sözlərinin fonetik üslubi xüsusiyyətləri dillərin fonetik imkanlarından asılı olaraq, fərqli şəkillərdə təzahür edir. Bir dil üçün üslubi məqam sayılacaq xüsusiyyət digərində özünü göstərmir və əksinə. Azərbaycan dilinin atalar sözlərində fonetik omonimlik müşahidə olunur. *Ay daş atan bəxtəvər, daşın da bir vaxtı var* (1, s. 45). Burada fərqli mövqələrdə yerləşmiş *bəxtəvər* və *vaxtı var* sözləri fonetik səslənməsinə görə bir-birinə yaxınlaşır və omofon (yalançı omonimlik) əmələ gətirir. Türk dilinin atalar sözlərində isə fonetik tərkibin oxşadılması sait tərkibinin dəyişməsi ilə səciyyələnən sözlərdə özünü göstərir. Daxili fleksiyanın olduğu ərəb mənşəli alınmalarda müşahidə olunan bu keyfiyyət yeni leksik vahid əmələ gətirir və paremik vahidin forma-məzmun tutumunda bundan məharətlə istifadə olunur. *Dilin cirmi kiçik, cürmü böyüktür* (1, s. 31). Verilmiş nümunədə fonetik oxşarlıq yaradan leksik vahidlərdən biri – *cirm* “həcm”, digəri – *cürm* “günah”, “təqsir”, “qəbahət” mənələrindədir. Azərbaycan dilinin atalar sözlərində də sait tərkibinin dəyişməsi ilə fərqlənən bu cür sözlər eyni cümlə tərkibində fonetik səsləşmə yaradır: *Az yeyərəm – görmərəm həkimi, Düz dolannam – görmərəm hakimi* (1, s. 40; həkim - hakim).

Cümlə quruluşunun məzmun tutumu ilə uyğunluğu bəzən fonetik oxşarlığa malik sözlərin hesabına mümkün olur. Bu məqsədlə paronim sözlərdən istifadə edilir. Fərqli fonetik tərkibə və müxtəlif mənələrə malik olub, bir-birinə yaxın tələffüz olunan belə sözlər cümlə həddlərində simmetrik yerləşdirilir. *Dəvişin fikri ne ise, zikri de odur* (4, s. 31). Nəticədə III növ təyini söz birləşməsinin ikinci tərəfi olan fonetik oxşarlığa malik *fikri, zikri* paronimləri həm ritmiklik yaradır, həm də cümləyə məxsus ümumi quruluşa uyğunlaşır.

Nəticə

Paremik vahidlər Azərbaycan və türk dillərində oxşar keyfiyyətlərlə xarakterizə olunsa da, fonetik, leksik və qrammatik-üslubi xüsusiyyətləri bəzən üst-üstə düşmür, yaxud hər bir dildə özünəməxsus əlamətlərlə səciyyələnir.

Paremik vahidlərdə fonetik-üslubi xüsusiyyətlər fonetik təkrarlarda, fonetik omonimlik və paronimlərdən istifadə olunmasında müşahidə olunur.

Ədəbiyyat siyahısı

1. Atalar sözləri. Bakı:Yazıçı, 1985
2. Cəfərov S. Müazir Azərbaycan dili. Leksika. Dərslik. II hissə. Bakı: Şərq-Qərb, 2007, s. 102; 197 s.
3. Həsənov H. Azərbaycan dilinin leksikası. Dərslik. Bakı: Nurlan, 2005, s. 346-347; 452 s.
4. Çotuksöken Y. Türkçe atasozleri ve deyimler sözlüğü. İstanbul: Toroslu Kitaplığı, 2004,
5. Emir S. Örnekləriyle Açıklamalı Deyimler Sözlüğü. İstanbul, 1977, s. 7

QARABAĞ ƏRAZISİNDƏ SU EHTİYATLARININ TURİZMİN İNKİŞAFINA TƏSİRİ

Dosent N. N. Hacıyeva
Gəncə Dövlət Universiteti

XÜLASƏ

Azərbaycan Respublikasında irili- xırdalı çaylar vardır. Və bu çaylardan turizm rekreasiya məqsədilə geniş istifadə etmək olar. Respublikanın müxtəlif fiziki – coğrafi sahələrində su ehtiyatlarından fərqli şəkildə istifadə edilir. Bu baxımdan Qarabağ ərazisi öz zəngin turizm ehtiyatlarına seçilir. Belə ki, ölkənin su ehtiyatlarının böyük bir hissəsi Qarabağ ərazisinə düşür. Burada olan çayların hidro-rekreasiya ehtiyatları olduqca böyükdür. Ərazidə yerləşən çayların hidroqrafik şəbəkəsi tədqiq olunarkən məlum olur ki, çayların böyük əksəriyyəti turistləri ən çox cəlb edən coğrafi obyektlərdir. Qarabağın hidroqrafiya şəbəkəsi uzun geoloji dövr ərzində əmələ gəlmiş və bu müddətdə kəskin dəyişikliklərə məruz qalmışdır. Tərtərçay, Qarqarçay və Bəsitçay hövzəsindən suvarmada, məişətdə və hidro- rekreasiya baxımdan istifadəsi olduqca əlverişlidir.

Açar sözlər: turist, rekreasiya, ehtiyat, region, çay, su təminatı, kanal, su anbarı

THE IMPACT OF WATER RESOURCES ON THE DEVELOPMENT OF TOURISM IN KARABAKH

ABSTRACT

The impact of water resources on the development of tourism in Karabakh There are large and small rivers in the Republic of Azerbaijan. And these rivers can be widely used for the purpose of tourism and recreation. They are used differently in different physical and geographical areas of the Republic. From this point of view, the Karabakh region is selected for its rich tourism resources. Thus, a large part of the country's water resources falls in the Karabakh region. The hydro-recreational resources of the rivers here are quite large. When studying the hydrographic network of rivers located in the area, it is known that the vast majority of rivers are geographical objects that attract tourists the most. The hydrographic network of Karabakh was formed during a long geological period and underwent drastic changes during this period. The use of Tartarchaya, Gargarchaya and Basitchay basins in terms of irrigation, household and hydro-recreation is very convenient.

Keywords: tourist, recreation, reserve, region, river, water supply, canal, reservoir

Azərbaycan ərazisi potensial turizm ehtiyatlarına malikdir. Turizmi inkişaf etdirmək və gələcəkdə ölkə iqtisadiyyatına əlavə gəlir gətirmək dövlət proqramının əsas hissələrindən biridir. Bu baxımdan Qarabağ ərazisində turizm- rekreasiya potensial imkanları vardır.

Azərbaycan Respublikasında irili-xırdalı 8000-dən çox çay vardır, və bu çayların əksəriyyətindən turizm –rekreasiya məqsədilə geniş istifadə etmək olar. Respublikanın müxtəlif fiziki- coğrafi sahələrində su ehtiyatlarından fərqli şəkildə istifadə edilir. Belə ki, Qarabağ ərazisi öz zəngin turizm ehtiyatlarına görə seçilir. Belə ki, ölkənin su ehtiyatlarının böyük bir hissəsi Qarabağ ərazisinə düşür. Qeyd edək ki, Qarabağ ərazisi zəngin turizm ehtiyatlarına malik olduğundan burada olan çayların hidro-rekreasiya ehtiyatlarının da böyük əhəmiyyəti vardır. Ərazidə yerləşən çayların hidroqrafik şəbəkəsi tədqiq olunarkən məlum olur ki, çayların böyük əksəriyyəti turistləri ən çox cəlb edən coğrafi obyektlərdir. Qarabağın hidroqrafiya şəbəkəsi uzun geoloji dövr ərzində əmələ gəlmiş və bu müddətdə kəskin dəyişikliklərə məruz qalmışdır.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Hidroqrafik şəbəkənin ərazi üzrə yayılma xüsusiyyətləri ərazisinin oroqrafiya və tektonikasının özündə əks etdirir. Çay dərələrinin formalaşması hazırda davam edir.

Qarabağ çaylarının qidalanmasında Vulkanik yaylanın yeraltı sularının rolu böyükdür. Qarabağda hidro-rekreasiya və suvarmada böyük əhəmiyyətə malik olan çaylardan birincisi Tərtər çayıdır. İşğaldan azad olunduqdan sonra Qarabağın əsas enerjiyə və suvarmaya olan tələbatı ödəməklə yanaşı həm də turistləri əsas cəlb edən bu çayın hövzəsi turizm baxımından əlverişlidir. Tərtər öz mənbəyini 3180 m yüksəklikdən götürərək Bərdə rayonu ərazisində dəniz səviyyəsindən 3m hündürlükdən sağdan Kür çayına tökülür. Çayın uzunluğu 184 km, hövzəsinin sahəsi 3650 km²-dir. [1] Hövzə boyu dar, dərin, kanyonvari dərələr ilə çay axaraq, Umudlu çökəkliyində çayın dərəsi genişlənilir. Bu geniş sahənin çox hissəsi 1976-cı ildə inşa edilən Sərsəng su anbarı (sahəsi 14,2min km²)suları altında qalmışdır. Su anbarı ətrafı ərazilər turizm-rekreasiya baxımından böyük əhəmiyyətə malikdir. Ətraf ərazilərdə turizmi inkişaf etdirmək üçün istirahət məkanlarının, yəni otel və koteclərin tikilməsi məqsədəuyğundur.

Azərbaycanın Tərtər və Kəlbəcər rayonları arasında yerləşən su anbarı, Tərtər çayı üzərində bəndin tikintisi nəticəsində əmələ gəlib. Su anbarının ümumi həcmi 560 mln. m³-dir. Ərazi işğal altında olduğu müddətdə texniki xidmət göstərilmədiyindən bəzi qurğular qəza vəziyyətində olmuşdur. Hazırda anbarın işğaldan azad olması ilə əlaqədar yenidən işlək vəziyyətə gətirilməsi üçün şərait yaradılır.

Sərsəng su anbarının işğaldan azad olan Sahil hissəsində tikinti abadlıq işləri aparılır. Gələcəkdə turizm bazalarının qurulması üçün əlverişli sahə hesab olunur.

Suqovuşan su anbarı Qarabağda turizmin inkişafında su ehtiyatlarından istifadəni daha da perspektivli edir. Suqovuşan su anbarı və magistral kanallar 1976-cı ildə istismara verilib. Su anbarının ümumi su tutumu 5,86 mln. m³, hündürlüyü 28 metr, eni isə 10 metrdir[2]. Su anbarının yerləşdiyi ərazi 28 il işğal altında olmuşdur. Qeyd edək ki, Tərtərçay və Turağaçay çaylarından daxil olan sular su anbarında tənzimlənilir. İşğaldan sonrakı illərdə su anbarı təmir edilmişdir və təmir – bərpadan sonra 15 oktyabr 2023-cü ildə yenidən istifadəyə verilmişdir. Su anbarının ətrafı da turizm rekreasiya baxımından olduqca əlverişlidir. Burada turistləri cəlb etmək məqsədilə yeni infrastruktur binaların tikintisinə başlanılmışdır.

Qarabağ regionunda bu çaylardan başqa irili- xirdalı çoxlu çay vardır. Xaçınçay, Qarqarçay, Köndələnçay, Quruçay, və s. çayların suyundan suvarmada və məişətdə istifadə etmək olar. Ekoloji baxımdan da bu çayların suyu əlverişlidir. Bu çayların əksəriyyəti vulkanogen süxurlarla əlaqəli olduğundan istifadəsi olduqca əhəmiyyətlidir. Bunlardan başqa Qarabağ bölgəsində Ağdərəçay, Qarasu, Horadizçay, Şapartı, Cəbrayılçay, Çaxmaqçay və digər kiçik çaylardan müxtəlif məqsədlər üçün istifadə edilir. Qarabağ bölgəsinin çaylarının coğrafi ekoloji xüsusiyyətlərini tədqiq edərkən belə nəticəyə gəlmək olar ki, buradakı çayların əksəriyyəti mənbəyini Qarabağ Vulkanik yaylasından və Qarabağ silsiləsindən götürürlər. Təbii ekoloji şəraitinin araşdırılması göstərir ki, çayların əsas qida mənbəyi fəsilərdən asılı olaraq düşən qar suları, yağış və yeraltı sular təşkil edir. Göstərilən qidalanma mənbələrinin heç biri çayların qida rejimini tək başına tənzimləmək qabiliyyətinə malik deyildir. Qarabağ çaylarında Tərtərçay, Xaçınçay, Qarqarçay Kürün sağ qolları, Köndələnçay, Qaraçay, Həkəriçay, Oxçuçay və Bəsitçay isə Arazın sol qollarıdır. Onlarca kiçik quruyan çaylar var ki, allüvial- provüvial düzənliklərdə infiltrasiya və buxarlanma nəticəsində sularını itirir.

Qarabağ ərazisindəki çayların əksəriyyətinin suları suvarmada və məişətdə istifadə etmək üçün ekoloji cəhətdən olduqca əhəmiyyətlidir. Qarabağ çaylarında , xüsusi ilə Tərtərçay və Xaçınçayda gətirmə konusları yaranır[4]. Kiçik Qafqazın hidroqrafik şəbəkəsinin və çaylarının hidroloji rejiminin şaquli landşaft qurşaqları ilə sıx əlaqəsi mövcuddur. Çay şəbəkəsini əmələ gətirən müxtəlif çaylar morfometrik və axın göstəricilərinə görə fərqlidir.

Bu göstəricilər çay boyu dəyişir və iki çay birləşdikdə , yaranan yeni çayın göstəricilərinin dəyişkənliyi sıçrayış xarakterli olur. Beləliklə, çay şəbəkəsinin hər bir hissəsi (məsələn, I dərəcəli çaylar, II dərəcəli çaylar və s.) özünəməxsus kompleks göstəricilərlə səciyyələnir. Bu kompleks göstəricilər həm də fiziki-coğrafi amillərdən asılıdır. Bu səbəbdən kompleks göstəricilər yalnız eyni fiziki-coğrafi şəraitdə formalaşmış çaylar üçün eyni ola bilər. Lakin bir çay hövzəsindən başqasına keçdikdə bu göstəricilər dəyişir. Bunu nəzərə alaraq müxtəlif fiziki-coğrafi şəraitdə formalaşmış çay şəbəkəsinin struktur qanunauyğunluqları aşkar olunmalı və praktiki hidroloji hesablamalarda istifadə edilməlidir.

Ərazinin əsas hidroqrafik vahidləri çaylar, su anbarları, kanallar və əsasən dağlıq hissədə yerləşən göllərdir.

NƏTİCƏ

Qarabağ bölgəsinin çaylarının coğrafi və turizm-rekreasiya xüsusiyyətlərini tədqiq edərkən belə nəticəyə gəlmək olar ki, çayların əksəriyyəti mənbəyini Qarabağ vulkanik yaylasından və Qarabağ silsiləsindən götürürlər. Ərazidəki çaylar Kürün sağ qolu (Tərtər, Xaçınçay, Qarqarçay) və Arazın sol (Köndələnçay, Qaraçay) qollarıdır. Turizm-rekreasiya baxımından bu çayların hövzəsi boyu əlverişli sahillərindən istifadə etmək olar. Və turistləri Qarabağın turizm-rekreasiya baxımından cəlb edən bu ərazilərində turizm bazarı yaratmaq olar. Çayların üzərində yaradılmış su anbarlarından Sərsəng və Suqovuşanın bütöv ətraf ərazilərində turizm-rekreasiya baxımından əlverişli olan infrastruktur şəraiti yaratmaq olar.

Ədəbiyyatlar

1. F. Ə. İmanov, A. B. Ələkbərov “ Azərbaycanın su ehtiyatlarının müasir dəyişmələri və inteqrasiyalı idarə edilməsi. Bakı : Mütərcim 2017
2. S. Əfəndiyev “ Su ehtiyatlarının kompleks istifadəsi və mühafizəsi “. Bakı 1991
3. M. Ə. Məmmədov “ Azərbaycanın hidroqrafiyası “. Bakı – 2012 “ Təhsil “ NPM.
4. M. Ə. Müseyibov “ Azərbaycanın fiziki coğrafiyası “. “ Maarif “ nəşriyyatı. Bakı – 1998.
5. N. N. Hacıyeva “ Azərbaycanın təbii şəraiti və ehtiyatlarının iqtisadi – coğrafi qiymətləndirilməsi “. Bakı – 2017

İLK UŞAQ MƏTBUATI ORQANLARINDA DƏRC OLUNMUŞ NƏSR ÖRNƏKLƏRİ TİPOLOJİ TƏHLİL MÜSTƏVİSİNDƏ

Aynur Novruzova

filologiya üzrə fəlsəfə doktoru, Azərbaycan, Gəncə Dövlət Universiteti, Azərbaycan və dünya ədəbiyyatı kafedrasının baş müəllimi
ORCID: 0000-0002-3850-199X

Xülasə

XIX əsrdə humanizm, mənəvi keçmiş-soykökə, folklora maraq üzərində təşəkkül tapan yeni tipli Azərbaycan nəsrı XX əsrin əvvəllərində inkişaf edən realist uşaq nəsrı üçün də zəmin rolunu oynadı. C. Məmmədquluzadə, S.M.Qənizadə, A. Divanbəyoglu, İ. Musabəyov, R.Əfəndizadə, S.S.Axundov, A. Şaiq və b. sənətkarların nəsr yaradıcılığı həmin bədii-estetik zəmin üzərində yüksəldi. Bu dövrdə yaranan əsərlərin janr təkamülü baxımından araşdırılması əsas verir deyək ki, bu mərhələdə də uşaq nəsrində dünya ədəbiyyatının təsiri ilə yeni forma əlamətləri, janr-üslub xüsusiyyətləri özünü göstərsə də, folklor və maarifçilik dövrünün ənənələri daha aparıcı mövqedə idi.

XX əsrin əvvəllərində uşaq ədəbiyyatında nəsrin təşəkkülü və inkişafı prosesinin ideya-estetik məzmununa ilk uşaq mətbuatı orqanlarının fəaliyyətə başlaması da həlledici təsir göstərdi. "Dəbistan", "Rəhbər" və "Məktəb" jurnallarında milli düşüncə tərzı, milli xarakter, milli problematika kimi komponentlərin daşıyıcısı olan nəsr nümunələrinə olan tələbat uşaq ədəbiyyatında janrların inkişafı və formalaşması prosesində əhəmiyyətli rol oynadı. Bu mətbuat orqanlarını düşündürən əsas qayə bir idi: xalqın maarif və mədəni səviyyəsini yüksəltmək, ziyalı, yaradıcı və bacarıqlı gənclər yetişdirmək. Qeyd edək ki, "Dəbistan", "Rəhbər" və "Məktəb" jurnallarında dərc olunmuş nəsr nümunələrinin spesifikasiyasının, problematikasının, mövcud ədəbi-tarixi səciyyəsinin üzə çıxarılması bütövlükdə uşaq ədəbiyyatında bu sahə ilə bağlı nəzəri-estetik fikrin real vəziyyətini də aşkara çıxarmaq üçün müəyyən imkanlar açdı. Çünki məhz bu mətbuat orqanlarının fəaliyyətində ədəbiyyatımız üçün zəngin material verən faktlar çoxdur. Məhz bu baxımdan tədqiqatda ilk uşaq mətbuatı orqanlarının səhifələrində yer almış nəsr janrlarının təsnifat problemlərinə nəzər salınmış, onun ideya-bədii xüsusiyyətləri təhlil müstəvisinə gətirilmişdir.

Açar sözlər: uşaq, gənc, nəsr, maarifçilik, milli özünüdərk.

PROSE EXAMPLES PUBLISHED IN THE FIRST CHILDREN'S PRESS AT THE LEVEL OF TYPOLOGICAL ANALYSIS

Abstract

In the 19th century, a new type of Azerbaijani prose, formed on the basis of interest in humanism, spiritual past, and folklore, played the role of a foundation for realistic children's prose that developed at the beginning of the 20th century. C. Mammadguluzade, S.M. Ganizade, A. Divanbeyoglu, I. Musabeyov, R. Efendizade, S.S. Akhundov, A. Shaig and other's prose creativity on that artistic-aesthetic ground. Examining the works created in this period from the point of view of genre evolution, we can say that at this stage, even though new form signs and genre-style features appeared in children's prose under the influence of world literature, folklore and the traditions of the Enlightenment period were in a leading position.

The establishment of the first children's media at the beginning of the 20th century had a decisive effect on the idea-aesthetic content of the process of prose formation and development in children's literature.

In the magazines "Dabistan", "Rahbar" and "Maktab", the demand for prose examples, which are carriers of components such as national mindset, national issues, played an important role in the development and formation of genres in children's literature.

It should be noted that uncovering the specifics, problematics, and existing literary-historical characteristics of the prose examples published in the "Dabistan", "Rahbar" and "Maktab" magazines provides certain opportunities to reveal the real state of the theoretical-aesthetic opinion related to this field in children's literature as a whole. Because there are many facts that provide rich material for our literature in the activities of these press agencies. It is from this point of view that the study looked at the classification problems of the prose genres that appeared on the pages of the first children's press agencies, and brought its idea-artistic features to the level of analysis.

Keywords: child, youth, literature, enlightenment, national consciousness.

Giriş

XX əsrin əvvəllərində əsasında maarifçilik təlimi dayanan uşaq bədii nəsrində həm say-kəmiyyət, həm poetika-sənətkarlıq, həm də janr modifikasiyası müstəvisində yeni bir inkişaf, boy artımı müşahidə olunmağa başladı. Bu mərhələdə də nəsrin janr qaynaqları və üslub ənənələri şifahi xalq ədəbiyyatı və klassik irsimizin üslub sistemi ilə bilavasitə bağlı olmuşdur. XIX əsrdən fərqli olaraq, XX əsrin ilk onilliyi bədii nəsrin janr-üslub təkamülündə növbəti mərhələ, maarifçiliyin və yeni bədii sistemin təşəkkülü dövrü kimi dəyərləndirilə bilər.

"Poçt qutusu", "Usta Zeynal", "İki alma", "Şərq fakültəsi", "Taxıl həkimi", "Quzu", "Buz", "Dəllək", "Ata və oğul", "Allah xofu", "Bomba", "Mirzə Səfər", "Fəhlə", "İlan", "Xoşbəxtlər", "Can yangısı", "Qatil uşaq", "Cəhalət səmərəsi", "İki dost, iki düşmən", "Əziz", "Həkim", "Məktub yetişmədi", "Köç" və s. əsərlərin janr təkamülü baxımından araşdırılması əsas verir deyək ki, bu mərhələdə də uşaq nəsrində dünya ədəbiyyatının təsiri ilə yeni forma əlamətləri, janr-üslub xüsusiyyətləri özünü göstərsə də, folklor və maarifçilik dövrünün ənənələri daha aparıcı olmuşdur.

XX əsrin əvvəllərində elmin, məktəbin əhəmiyyətinə və uşaq həyatına dair ilk əsərlər realist məzmununa görə iki qismə ayrılırdı: kiçik yaşlı uşaqlar və orta yaşlı uşaqlar üçün yazılan hekayələr. Qələm sahibləri uşaqların bilik səviyyəsinə və zövqünə uyğun olaraq yazdıqları bu əsərlərdə "ən çox insanların daxili dünyasına nüfuz etməyə çalışaraq böyük və kiçik yaşlı insanların mənəvi aləmini təsvir predmetinə çevirmiş, onların hiss və həyəcanlarını, duyğu və düşüncələrini, yaşantılarını bədii söz vasitəsilə əks etdirməyə cəhd göstərmişdilər". [Nəbiyev, 1987:118]

Uşaqlar üçün dəyərli əsərlər yazmağı düşünən maarifçi ziyalılar bu sahənin inkişafı üçün uşaq mətbuatı və pedaqoji jurnalların nəsrinə başlamağın vacibliyini dərk edirdilər. Belə ki, yazılanları nəşr etmək imkanının məhdudluğu milli, orijinal uşaq nəsrinin inkişafına da təsir göstərirdi. Beləliklə, poeziyadan fərqli olaraq uşaq nəsrinin təşəkkül taleyi bilavasitə mətbuatla bağlı oldu.

Araştırmanın amacı

Bu dövrdə maarifçi ziyalılar uşaq mətbuatı yaratmaq təşəbbüsləri əsrin ən əlamətdar hadisələrindən idi. 1896-cı ildə S. M. Qənizadə N. Nərimanovla "Sovqat", yenə həmin ildə H. Mahmudbəyovla birlikdə "Nübar" uşaq jurnalları, daha sonra 1897-ci ildə S. M. Qənizadə "Cami-mərifət" və "Çıraq" adlı qəzetləri nəşr etdirməyə çalışırdılar. Lakin rəsmi orqanların etirazı səbəbindən buna nail ola bilmədilər.

XX əsrin əvvəllərində çar məmurları N.Nərimanovun «Məktəb» jurnalının nəşri üçün verdiyi ərizəni də müxtəlif bəhanələrlə rədd etdilər. Yalnız 1905-ci ilin oktyabr ayında çar II Nikolay tərəfindən verilmiş manifestdən sonra ana dilində uşaq mətbuatı yaratmaq arzusu gerçəkləşdi. Maarifçi-ziyalıların uşaq mətbuatı yaratmaq təşəbbüslərindən bəhs edən A. Hacıyev yazır: “Əsrin əvvəllərində bir sıra qəzet və jurnalların, o cümlədən “Molla Nəsrəddin” in nəşri uşaq nəsrinin də müvəffəqiyyətlə irəliləməsinə kömək etdi. Ədəbiyyatda realizm, xəlqilik və bədii dilin saflığı uğrunda mübarizə uşaq nəsrinin üslub və bədii formasını dəyişdirir, onun sadə və anlaşılıqlı olmasına təsir göstərirdi”.[Hacıyev,1989:9] Beləliklə, XX əsrin əvvəllərində uşaq mətbuatı yaratmaq ideyasının gerçəkləşməsi də uşaq bədii nəsrinin inkişafı üçün əlverişli şərait yaratdı.

XX əsrin əvvəllərində fəaliyyətə başlayan ilk uşaq mətbuatı orqanları - “Dəbistan” (1906), “Rəhbər” (1906) və “Məktəb” (1911) məcmuələri uşaq nəsrinin dinamik inkişafında əhəmiyyətli rol oynadı. “Dəbistan” və “Məktəb” sırf ədəbiyyat yönümlü məcmuə olduğu halda, “Rəhbər” əsasən pedaqoji istiqamətdə fəaliyyət göstərirdi. Hər üç məcmuə gənc nəslin maariflənməsi uğrunda ardıcıl mübarizə aparırdı. Jurnalların səhifələrində uşaq şeirləri, şifahi xalq ədəbiyyatından nümunələr, qorxulu, gülməli, məzəli, milli nağıllar sərlövhəli hekayələr, bədii tərcümə və iqtibaslar, həmçinin ictimai-pedaqoji məsələlərə dair məqalələr dərc olunurdu. “Pedaqoji fikirləri və anlayışları ancaq bədii şəkildə, ədəbi parçalarda, nağıl, hekayə və məsələlərdə uşaqların başa düşə biləcəkləri sadə bir dildə işıqlandıran bu jurnallar Azərbaycan uşaq ədəbiyyatı tarixində təlim-tərbiyə məsələlərini də öyrənmək üçün qiymətli və zəngin mənbələrdir”.[Allahverdiqulu,1958:17-25] “Dəbistan”jurnalının hər ay 8 səhifəsi əlavə olaraq “Validəynə məxsus vərəqə”adı ilə çap olunurdu. Əlavənin buraxılması həm valideynlərin uşaq təlim və tərbiyəsi istiqamətində maarifləndirilməsi, həm də onların məktəblərin təşkilində yaxından iştiraka cəlb edilməsi məqsədini daşıyırdı. Əlavələrin birində redaktorlar “İfadeyi-məram”, “Tərbiyəyi-beytiyyə-Təsiri Ailə” adlı geniş həcmli məqalələrlə çıxış edirlər: “Hükəməlar deyiblər: "Bir tərbiyə və təlimli ana yüz məktəb müəllimindən əfzəldir". Çünki uşaq hamı vaxt anasının yanında olduğu üçün biixtiyar özünü hər işdə və əməldə ona oxşadıyır. Uşaq nəsihət və quru sözlə tərbiyə olunmaz, çünki sözün təsiri əməlin təsiri kibi ola bilməz. Uşaq ətrafında olan şəxslərə baxıb biixtiyar və şüursuz onlarda yaxşı, ya bəd sifətləri götürür, necə ki ərəblər arasında məsəl məşhurdur: "Xurma ağacı yanındakı ağaclara baxıb meyvələnin”. [“Dəbistan”, 1907, №2]

Uşaq nəsrinin yetkin, klassik nümunələrini səhifələrində dərc edən hər üç jurnal bu sahənin intensiv inkişafına əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərdi. Məcmuənin qayə və məqsədini şərh edən tədqiqatçı Ə. Məmmədov burada dərc olunan nəsr əsərlərini mövzusunə görə aşağıdakı kimi təsnif edir:

a) Mövzusu müasir həyatdan alınmış hekayələr;

b) Mövzusu keçmişdən və ya xalq ədəbiyyatından alınmış hekayələr. [Məmmədov, 1977: 24] İlk uşaq mətbuatı orqanlarında çap olunmuş S. M. Qənizadənin “Allah xofu”, “Qurban bayramı və yaxud on gün riyazət”, A. Divanbəyoglundun “Fəhlə”, “İlan”, M.Sidqinin “Dərsə həvəsi olmayan şagird”, İ. Musabəyovun “Rzanın qutusu”, Ə.Əfəndizadənin “Novruz”, “Oduñçu Səməd”, “Xəsis və fəqir”, Ə.Cəfərzadənin “Balaca Firidun”, “Ata və oğul”, “Mərhəmətli Fatma”, “Cəmilənin sərgüzəşti”, S.S.Axundovun “Kövkəbi-hüriyyə”, “Yuxu”, “Qonaqlıq”, “Qorxulu nağıllar”, S. Əbdürrəhmanzadənin “Qureyş tərələri”, A.Əfəndizadənin “Rüstəmin yuxusu”və b. əsərlərdə milli-tarixi gerçəklik, müasir cəmiyyətin qayğıları, ictimai bərabərlik və azadlıq amalları əsas qayə olaraq görünməkdədir. Bu səpkidə ortaya çıxan ədəbi-bədii nümunələrdə həm də bədii zövqü kamilləşdirmək, gənc nəslin milli yaddaşını, hafizəsini qüvvətləndirmək, öz milli ənənələrinə, torpağına, vətəninə bağlılığını möhkəmləndirmək vəzifələri əsas yer alırdı.

Daha çox nağıl motivləri əsasında yazılmış hekayələrin dərcinə diqqət yetirən məcmuələrin səhifələrində nəşr olunan nəsr nümunələrində əqli və əxlaqi tərbiyənin inkişafına xüsusi diqqət yetirilir, gənclərin həyatına, fəaliyyətinə dair maraqlı fikirlər öz əksini tapırdı. Uşaqlar üçün dövrü mətbuat yaratmaq ideyasını gerçəkləşdirən redaktor və naşirlər Əlisgəndər Cəfərzadə, Qafur Rəşad Mirzəzadə, Əbdürrəhman Əfəndizadə və Mahmud bəy Mahmudbəyova öz pedaqoji təcrübələrindən məlum idi ki, nağıllar və nağıl səpkisində yazılmış rəngarəng hekayələr uşaqların dünyagörüşlərinin genişlənməsində, əxlaqi və mənəvi inkişafında mühüm rol oynayır. Çünki belə əsərlərdə əsasən, mövcud həyatda gördüklərimizin əksinə olaraq, hər şeyə xeyirxah gözlə baxılır, gözəl arzulardan danışılır, gerçəyin yalana, xeyirin şərə qalib gələcəyinə inam hissi təbliğ olunurdu. Jurnalların nağıl tərzində yazılmış hekayələrə xüsusi yer verməsi həm də bununla izah olunmalıdır.

“Dəbistan” jurnalının ilk nömrəsində dərc olunmuş “İfadeyi-məram” adlı məqalədə deyilir: “...Öz halımıza dair gülməli və ibrətəməli hekayələr və mənzumələr qeyrəti ilə uşaqlarımız zəif və bivüsət əql və dərrakələrini gücləndirib, gözəl hisslər və təcrübələr əxz edirlər; böylə bir mühüm və əhəmiyyətli mətləbə yetişməkdə ancaq məktəblərimizə ümidvar olmalıyıq, çünki uşaqlarımızın məktəblərdə keçirdikləri üç, ya dörd saat vaxt yazıb-oxumaq və dərs kitablarında bulunan hekayələri öyrənməyə ancaq kifayət edir”. [“Dəbistan”, 1906, №1]

“Kiçik adamlar” ın ailə-məişət qaygıları, fikir və düşüncələri, avamlıq, mədəni gerilik, uşaq və gənclərin ağır, dözülməz həyatı, arzu və istəkləri ilk uşaq mətbuatı orqanlarında çap olunmuş nəsr əsərlərində sənətkarlıqla işlənilib. Bu əsərlərin bəzində surətlərin avamlığı, onların işgüzarlığı, zahiri çatışmazlıqları, bir çox mənəvi üstünlükləri də canlandırılır. Ailəsinin maddi böhran, aclıq və səfələt qarşısında qalan zəhmət adamının həqiqi insani keyfiyyətləri qorumaq uğrunda göstərdiyi möhkəm iradə S. M. Qənizadənin “Allah xofu” hekayəsində maarifçilik mövqeyindən əks etdirilir. 1906-cı ildə “Dəbistan” jurnalında ilk dəfə nəşr olunmuş hekayə müəllifin arzuladığı ideal cəmiyyət probleminin həllində çıxış yollarının araşdırılmasından bəhs edir.

Hekayənin mərkəzində Məşədi Əsgər dayanır. Körpə vaxtlarından yetim qalan Məşədi Əsgər on iki yaşında doğma yurdu Dərbəndi tərk edərək, bir təsadüf nəticəsində Bakıya gəlib çıxmış, neft gəmilərinin birində muzdurluq etməyə başlamışdır. Ağır əmək şəraiti onun bədənini möhkəmləndirmiş, əl-ayağını kobudlaşdırmış, barmaqlarını həmişəlik qabarlı etmişdir: “Qısaboynu, genkürəkli zorluca Məşədi Əsgər qırx yaşında bir kişi idi... İyirmi səkkiz ilin müddətində od ilə su arasında bişib, bərkiyib abnosa dönmüşdü, azar-bezar nə olduğunu əsla bilməzdi. Oturanda iki adamın xörəyini yeyib, qalxanda üçünün işini görməyə mahir idi”. [Məmmədov, 1978:102-103] Kasıb həyat keçirməsinə baxmayaraq, güzəranından daima razılıq edən, həmişə namusla yaşayan Məşədi Əsgəri taleyi onu yeni və daha çətin bir imtahana çəkir; bir gün o, yelkəni açarkən nərdivandan yıxılıb sol qolu sınır. Fəhlənin təxminən bir ayış görə biləməyəcəyini eşidən xozeyin hirsələnərək, onun axırıncı haqq-hesabını verib işdən çıxardır. Məşədi Əsgər sahibkarın verdiyi son qəpik-quruşları ilə mağazadan nisyə aldığı malların pulunu ödəyib, balaları ilə birlikdə dörd divar arasında ac-susuz qalır. Bütün günü çörək pulu qazanmaq barədə düşünüb-daşınsa da heç nə əldə edə bilməyən bu namuslu kişi əlacsızlıqdan oğurluq etməli olur. Lakin Məşədi Əsgər hərəkətinə görə dərhal peşmançılıq çəkir. “Allah qorxusundan” ağlayıb, şeytana lənət oxuyur. Əməlinin qəbahəti balalarının aclığını ona unutturur. Məşədi Əsgər yalnız çamadan yiyəsini tapıb oğurladığı əşyanı ona qaytarmaq, hərəkəti üçün üzrxahlıq etmək, əcnəbi müsafirdən bağışlanmasını diləmək barədə düşünür. Ertəsi gün çox böyük çətinlikdən sonra çamadanı divanxanaya gətirib Sədrəddin bəyə verməklə günahlarını yuyur və vicdan əzabından xilas olur. Məşədi Əsgərin bu əməli Allah yanında bəyənilir; xeyir əməli ona xeyir gətirir; tacir Hacı Məhəmməd Hüseyin şərtinə görə oğurlanmış pulun düz iyirmi faizi-on dörd min üç yüz yetmiş beş manatı ədalət divanı vasitəsilə Məşədi Əsgərə çatır.

“Gündə dörd abbasıya möhtac olan muzdur indi minlərə sahib olduğundan başına gəlmiş qəziyyəni Allah-təalanın iradəsi sayaraq, əldə etdiyi pula barkaz, gəmi alıb, gəmiçilik şirkəti düzəldir. Günbəgün var-dövləti artan Məşədi Əsgər Həcc ziyarətinə gedib “Hacı” ləqəbi qazanır. O, həmişə kasıb günlərini xatırlayaraq övladlarına daxilən saf, təmiz olmağı məsləhət bilir: “Ürəyinizdə Allah xofu olsun. Vəssalam! ”. [Qənizadə,1986:128]

S. M. Qənizadənin “Dəbistan” jurnalında 1907-ci ildə “Şeyda” imzası ilə dərc etdirdiyi “Qurban bayramı və yaxud on gün riyazət” hekayəsinin ideyası qarşılaşdığı hadisələri düzgün dərk etmə qabiliyyətinə malik olan 7 yaşlı İsmayılın atası ilə dialoqunda aydınlaşır. Həssas qəlblə İsmayıl kiçik qəlbində haqsızlığa qarşı üsyan edir. Yoxsul kəndlilərin məişətini inandırıcı boyalarla canlandıran ədib kiçik qəhrəmanın dili ilə cəmiyyətdəki mövcud qeyri-bərabərliyi tənqid hədəfinə çevirir. Beləliklə də, müəllif uşaqların hekayədən ibrətəmə nəticələr çıxarması üçün əsəri İsmayılın düşüncələrini çəkinmədən paylaşması ilə tamamlayır. İsmayıl atası Salmana söz verir ki, “mən böyüyəndə millətimə xeyir verməyə çalışacağam”.

Azərbaycanın ilk qadın jurnalisti və yazıçısı Şəfiqə xanım Əfəndizadə 1917-ci ildə “Məktəb” jurnalının 2 sayında dərc olunmuş “Məktəb balalarına xitab” məqaləsində bu hekayənin təsiri ilə yazırdı: “Oxuyun, balalar, oxuyun, siz də İsmayıl fikirli olun! İsmayıl hələ məktəb görmədiyi halda, millətini belə istəyir, siz isə elmdə İsmayıldan artıq olduğunuz kimi, qəlbinizdə millət hissi bəsləməkdə, millətini sevməkdə, millət uğrunda çalışmaqda ümidvarıq ki, ondan artıq olursunuz”. [Məmmədov, 1977:35]

S. M. Qənizadənin yeganə məqsədi gənc nəslin nəcib əxlaqi xüsusiyyətlərə, zəngin mənəviyyata malik olmaları, vətənpərvərlik ruhunda tərbiyə almaları idi. Bu ideya “Qurban bayramı və yaxud on gün riyazət”hekayəsinin əsas qayəsini təşkil edir.

A. Divanbəyoğlunun 1906-cı ildə “Dənistan”jurnalında çap etdirdiyi “İlan” hekayəsində avam, dindar ailələrdə hökm sürən köhnə adət və ənənələr tənqid olunur. Hekayə uşaq psixologiyası ilə uyğun səsləşən aydın bir dildə yazılmışdır. Burada uşaqların qeyri-bərabər məişəti, münasibəti realist lövhələrlə əks etdirilir. Müəllif bu hekayə ilə uşaqları həyat və təbiət hadisələrinə münasibətdə ayıq-sayıq, məntiqli və cəsarətli olmağa çağırır. Yazıçı yoxsul ailədən çıxmış Kazımın simasında uşaq nəsrimizdə ilk qorxmaz, realist uşaq surəti yaratmışdır. Hekayənin kompozisiyası yığcam və maraqlıdır. İlan Aslan bəyin oğlu Əhməd çalmaq istərkən nökrə Kazım cəld atılıb onu öldürür. Əhmədin anası Hürü xanım buna sevinir. Amma ürəyində qorxur ki, ölən ilanın yoldaşları Kazımdan yox, oğlu Əhməddən intiqam ala. Ona görə də yetimlərə nəzir-niyaz verir. Yazıçı hekayədə Kazımı xüsusi rəğbətlə təsvir edir. Onun qoçaqlığını, xeyirxahlığını, sədaqətini nümunə göstərir. Hekayədə nadanlıq, mövhumat, ictimai gerilik dövlətli Hürü xanımın timsalında tənqid hədəfinə çevrilir.

“Dəbistan”la eyni dövrdə nəşrə başlayan “Rəhbər” məcmuəsinin də məqsəd və məramı yeniyetmələrin təlim və tərbiyəsi idi. Bu jurnalın səhifələrində də nəsr formasında yazılmış hekayələrin dərcinə üstünlük verilirdi. Jurnalın redaktoru maarifçi M.Mahmudbəyov məcmuənin məramını belə izah edirdi : “Pəs bir millət ki, öz millətini, dilini itirib yox olmaq istəmir, gərəkdir məktəblərinin müntəzəm olmasına, ədəbiyyatının sərvətlənməsinə, ədəbiyyat vasitəsilə millətini tanıtmaya və millətinin ictimai işlərinin vüsətlənməsinə çalışsın. Bunları nəzərə alıb biz bir neçə Badkubə müəllimləri açıq və sadə dil ilə yazılmış tərbiyə və təlim üsulundan, ədəbiyyatdan və ictimai məişətdən bəhs edən aylıq bir jurnal nəşr etməyə şüru etdik”. [“Rəhbər”, 1906, №1]

Məqalədən aydın olur ki, məcmuələrdə yazıları dərc olunan müəlliflər elmə, maarifə, uşaq həyatına dair hekayələrin nəşrinə daha çox üstünlük verirdilər. İctimai tərəqqi realist nəsr janrlarına böyük ehtiyacın olduğunu hiss etdirirdi. Belə olan təqdirdə yazıçıların hekayə janrına, uşaq bədii nəsrinə daha az meyl göstərmələri narazılıq doğururdu. Maarifçi-yazıçı S. M. Qənizadənin məsləkdaşı M. T. Sidqiyyə yazdığı məktub bu fikrimizi təsdiq edir. “Hekayəsiz, nəsrə yeni ədəbiyyatı irəli aparmaq mümkün deyildir.

Təəssüf ki, bəzi cavan şairlərimiz bu mətləbi düşünmür, hekayənəvisliyi şəni-şairliyə layiq görməyib, baş qaçırdırlar”. [Talibzadə,1966: 52]

“Dəbistan”, “Rəhbər” və “Məktəb” in səhifələrində nəsr əsərləri ilə çıxış edən S. M. Qənzadə, S. S. Axundov, R. Əfəndiyev, A. Divanbəyoğlu, İ. Musabəyov və b. kimi təcrübəli yazıçılar maarif sahəsində çalışan müəllimləri də uşaqlar üçün nəsr nümunələri yaratmağa həvəsləndirirdilər.

Ümumiyyətlə, o dövrdə uşaq hekayələrinin əksəriyyəti əxlaqi-didaktik istiqamətdə qələmə alınır. Bəzində bu ideya açıq-açıq, bəzində isə süjet və əhvalat arasında verilir, nəticə oxucunun ixtiyarına buraxılır. Və bu hekayələr təcrübəli müəllimlərlə yanaşı, pedaqoji fəaliyyətlə məşğul olan müəllimlər tərəfindən də qələmə alınır.

M. Möhsünzadənin “İki yoldaş”, M. Əfəndizadənin “Bağdadlı Cəfərin hekayəsi”, M. H. Qüdsinin “Ata və oğul”, Ə. Babazadənin “Tülkü dərisi”, Ə. Mustafayevin “Rüşvətxor qazı”, Ə. Cəfərzadənin “Cəmilin sərgüzəşti”, Ə. Rzazadənin “Kərim və kompas”, C. Bünyadzadənin “Kamil və Aqil”, Q. Şıxlınskinin “Müəllim və şagirdləri”, A. Əlibəyovun “Qoca və şagird”, Ə. Hüseynzadənin “Uşaq və ana”, Ş. Əfəndizadənin “Vəhşilər çörəkçisi” və s. hekayələr məktəb təlim-tərbiyə mövzusunda yazılan ilk didaktik nəsr nümunələrindəndir. Müəlliflər bilavasitə pedaqoji fəaliyyətlə məşğul olduqlarından uşaq və gənclərin psixologiyasına yaxından bələd idilər və əsərlərində də gənclərə xoşbəxtliyin yolunun elmdən, məktəbdən keçdiyini bədii vasitələrlə təlqin etməyə çalışırdılar. Mövzusu keçmişdən və ya xalq ədəbiyyatından alınmış bu hekayələr gənc nəslə təhsil almağa səslənməklə yanaşı, onlara əxlaq, cəmiyyət və tərbiyə ilə bağlı məlumat verir, eyni zamanda, elmin, mədəniyyətin mahiyyəti və əhəmiyyəti haqqında əhəmiyyətli fikirlər formalaşdırırdı.

Maarif xadimləri Q.R.Mirzəzadə və Ə.Əfəndizadənin redaktorluğu ilə nəşr olunan “Məktəb” jurnalının səhifələrində dərc olunan nəsr nümunələrinin süjet xətti üç zəngin mənbədən - folklordan, klassik Şərqi ədəbiyyatından, rus və Avropa sənətkarlarının əsərlərindən qaynaqlanırdı. Bu mənbələrdən qaynaqlanan süjetləri yeni məzmun və ideya ilə əlaqələndirən qələm sahibləri ondan yaradıcılıqla istifadə edərək orijinal, müasir ruhlu əsərlər yaratmaqla Azərbaycan uşaq nəsrini yeni novatorluq keyfiyyətləri ilə zənginləşdirirdilər. Bu keyfiyyətlər uşaq nəsrinin təşəkkül dövründə yaranan istər kiçik, istərsə də iri həcmli ilk nəsr əsərlərinin inkişaf təmayüllərini təşkil edir.

“Məktəb”in ilk nömrəsində dərc olunmuş “Əziz balalara” adlı məqaləsində N.Nərimanov yazırdı: “Şükür olsun ki, bu axırıncı illərdə məktəblər artır, camaatda məktəbə az da olsa bir rəğbət, bir ehtiyac hissi oyanır. Məktəblər artdıqca başqa ehtiyaclarımız da meydana çıxır. O cümlədən, bunun cocuqlara məxsus bir məcmuə olduğu şübhəsizdir. Doğrudan da, bu böyük ehtiyacımızı hər kəs bilib təsdiq etməkdədir. Bu xidmət üçün çalışmaq lazımdır. Əcəba, bunun üçün kim çalışmalıdır? Şübhəsiz ki, uşaq ataları ilə bilxassə möhtərəm müəllimlər çalışmalıdırlar. Biz isə arada yalnız bir vasitə ola bilərik”. [“Məktəb”, 1911, №1]

“Məktəb”in səhifələrində dövrün tanınmış qələm sahibləri M.Ə.Sabir, S.S.Axundov, A.Səhhət, M.Hadi, S.M.Qənzadə, R.Əfəndizadə, A.Divanbəyoğlu, H.Cavid, Ü.Hacıbəyov və digər qələm sahibləri öz orijinal əsərləri ilə müntəzəm çıxış edirdilər. “Uşaqların öz hallarına dair gülməli və ibrətəməli hekayələr və mənzumələr” çap edən “Məktəb” yeni üsul məktəblərində dərs deyən müəllimlərlə də sıx əlaqə saxlayırdı. Onları bədii yaradıcılıqla məşğul olmağa həvəsləndirirdi. Qələmə aldıkları əsərləri məmnuniyyətlə dərc edirdi. Ağabəy İsrailbəyov, Əlisəttar İbrahimov, Hacığa Abbasov, Yusif Əfəndizadə, Əli Fəhmi, Əliməhəmməd Mustafayev, Əli Qasımov, Ələddin Əfəndizadə, Şəfiqə xanım Əfəndizadə, Gövhər xanım Şövqi, Asiya xanım Nərimanova kimi maarifçi-ziyalıları uşaqlar üçün əsər yazmağa da məhz “Məktəb” jurnalı həvəsləndirmişdi.

Dərgidə elmə, maarifə, uşaq həyatına dair hekayələr qorxulu nağıllar, gülməli nağıllar, milli nağıllar və s. kimi rəngarəng silsilələr başlığı ilə çap olunurdu. “Məktəb”in ən fəal üzvlərindən biri olan S.S.Axundovun beş hekayədən ibarət “Qorxulu nağıllar” hekayələr silsiləsinin adı da məhz 1912-1914-cü illərdə bu sərlövhə adı altında çap olunması ilə izah olunur.

Ümumiyyətlə, bu illərdə yaradılmış əsərlər insanları fəlakətə salan vəhşi adət-ənənələrdən, müstəbid mülkədar və bəylərin törətdiyi qanlı faciələrdən, gəncliyin bu müsibətlərdən xilas olmaq cəhdlərindən, haqsızlığa qarşı mübarizə edənlərin həyatından bəhs edən lövhələrlə zəngindir. Bu əsərlərdəki mənəvi saflığa çağırış motivləri gənc nəslin təlim-tərbiyəsinə əhəmiyyətli təsir göstərirdi. Uşaqların mənəvi dünyasını, onların keçirdiyi hiss və həyəcanları bədii tədqiq hədəfinə çevirən “Qorxulu nağıllar” hekayələr silsiləsi XX əsrin əvvəllərində Azərbaycan uşaq nəsrinə yeni keyfiyyət dəyişiklikləri gətirdi. Burada inqilabdan əvvəlki azərbaycanlı ailələrin yoxsul güzəranı, uşaqların faciəli həyatı, bu fəlakətləri doğuran səbəblər qələmə alınmışdır. Mühit, ictimai şərait günahsız uşaqları, yoxsul balalarını qayğıdan, nəvazişdən məhrum edir, onları həyatın qaranlıq küncünə atırdı.

“Qorxulu nağıllar” ın maraqlı və diqqət çəkən cəhətlərindən biri S. S. Axundovun bu əsərdə oxucuya mədəni, tərbiyəli və səmimi ailələr təqdim etməsidir. “Ziyalı Səmədin hər axşam uşaqlarını başına yığıb onlara maraqlı hekayələr danışması, ibrətamiz fikirləri uşaqların nəzərinə çatdırması, Tutunun Piri babanın yanında doğma övlad kimi böyüməsi, atanın öz uşağını məktəbə qoyması, onun xahişinə məmnuniyyətlə əməl etməsi, kiçik uşaqların analarına kömək edərək meşədən odun daşması, yeni tipli məktəblər, təlim-tərbiyə haqqında ibrətli söhbətlərin verilməsi və başqa xüsusiyyətlər S. S. Axundovun pedaqoji təcrübəsi, müəllimlik fəaliyyəti ilə bağlı idi. Yazıçı yaxşı bilirdi ki, uşağın tərbiyəsində müəllimlərlə bərabər ata-anaların da mühüm rolu vardır. Səməd, Əşrəfin anası Nəcibə, Həbibulla, Gülsüm, Sofiya Alekseyevna, Nikolay İvanoviç surətlərini yazıçı nümunəvi valideyinlər kimi vermişdir. Onlar özləri elmi və maarifi qiymətləndirdikləri kimi uşaqlarını da bu ruhda böyütməyə çalışırlar”. [Axundov,2005: 45]

Sonuç

Azərbaycan uşaq nəsrinin ədəbiyyatımızın müstəqil bir qolu kimi gerçəkləşməsi və formalaşma dövrü haqqında müəyyənlanmış elmi təsəvvür belə nəticəyə gəlmək imkanı verir ki, bu sahənin inkişaf tarixi XX əsrin əvvəllərində yaranan ilk uşaq mətbuatı orqanlarının fəaliyyəti ilə bağlıdır. “Dəbistan”, “Rəhbər” və “Məktəb”jurnallarının milli təfəkkürdə intibah yaratması uşaq nəsrinin keyfiyyət müəyyənliyini də şərtləndirir. Bu dövrdə yeni nəslin bədii təfəkkürünün, zövqünün formalaşdırılması üçün uşaq nəsrinin yaranması, təşəkkülü və təkamülü maarifçi-yazıçıların qarşısında prioritet vəzifə kimi dururdu. Beləliklə, bu zərurətin nəticəsi kimi ədəbi prosesdən çıxıb ədəbiyyat tarixinə düşən və yaşamaq hüququ qazanan, eyni zamanda ənənə yaratmaq gücünə malik olan nəsr nümunələri meydana çıxdı. Folklor nümunələri, klassik ənənələr isə bu əsərlərin ilkin tarixi qaynaqları oldu.

Əxlaq və didaktika, ictimai və fərdi tələblər, insanlıq şərəfi və vicdan kimi mənəvi dəyərlərə çağırış motivi XX əsrin ilk onilliyində Azərbaycan uşaq nəsrinin inkişafında xidmətləri uşaq mətbuatı orqanlarında çap olunan müəlliflər üçün daha xarakterikdir. Realist xüsusiyyətlərin üstünlük təşkil etdiyi bu əsərlərdə avamlıq, mədəni gerilik, uşaq və gənclərin ağır, dözülməz həyatı, arzu və istəkləri, ailə-məişət qaygıları sənətkarlıqla təsvir olunub. XX əsrin əvvəllərində fəaliyyətə başlayan ilk uşaq mətbuatı orqanları uşaq nəsrimizə yeni ruh və orijinal sintez gətirməklə bərabər bu sahədə mühüm irəliləyişlər, novatorluq axtarışlarına da təkan verdilər.

Kaynakça

- Axundov S. S.(2005). *Seçilmiş əsərləri*. Bakı: “Şərq-Qərb”
- Allahverdioğlu P.(1958). “*Dəbistan*” jurnalında təlim-tərbiyə məsələləri// “Azərbaycan məktəbi” jurnalı, № 7
- “Dəbistan, 1906, №1
- “Dəbistan”, 1907, №2
- Hacıyev A.(1989). *Azərbaycan Sovet uşaq nəsr*. Bakı: “Maarif”
- Qənizadə S. M. (1986).*Gəlinlər həməyli*. Bakı: “Yazıçı”
- Məmmədov X.(1978). *XIX əsrin sonu, XX əsrin əvvəlində Azərbaycan maarifçi realist ədəbiyyatı*. Bakı: “APİ”
- Məmmədov Ə.(1977). *Azərbaycan uşaq ədəbiyyatı*. Bakı: “Elm”
- “Məktəb”, 1911, №1
- Nəbiyev V. (1987).*Zaman və nəsrin üslubları (XX əsrin Azərbaycan nəsrinin əsas üslub istiqamətləri)*. Bakı: “Yazıçı”
- “Rəhbər”,1906,№1
- Talibzadə K. (1966).*XX əsr Azərbaycan ədəbi tənqidi (1905-1907-ci illər)*. Bakı:AzSSR EA

SUBORDINATING CONJUNCTIONS WITH EQUIVALENTS IN AZERBAIJANI AND ENGLISH

Bashirova Aynur Hilal

Ganja State University, Azerbaijan, English teacher of the Department of Practical Foreign Languages/ PhD student of the Azerbaijani Language Department
ORCID: 0000 - 0001 - 7233 - 3371

ABSTRACT

In the Azerbaijani language, some conjunctions used within a subordinate complex sentence belonging to the same subordinate clause type easily replace each other and become synonyms because they convey the same meaning. For example: *elə ki, o zaman ki, o vaxt ki, onda ki* (when-time clauses), *ona görə ki, ondan ötrü ki, çünki, onun üçün ki* (because, because of that, since, as- reason clauses), *buna görə də, onun üçün də, bunun üçün də, belə ki, odur ki* (therefore, so-result), *ona görə ki, ondan ötrü ki* (in order that, so that – purpose clauses), *indi ki, madam ki, bir halda ki, hərgah, əgər* (now that, if, unless, provided that – conditional clauses) etc. *Onda ki səndən üz döndərdilər (O vaxt ki səndən üz döndərdilər / Elə ki səndən üz döndərdilər), bil ki, səni gözünlün üstə saxlayacaq bir adam var.* (Abdullayev, 1985: 358) (When they turn away from you, know that there is a person who will keep you in sight)

In English, sometimes conjunctions with the same meaning are used in a subordinate complex sentence belonging to the same sentence type. For instance: *till, until* “qədər, kimi, -dək” (time clause), *because, since* “çünki, ona görə ki” (reason clause), *so that, in order that* “o məqsədlə ki” (purpose clause), *on condition that, provided* “o şərtlə ki” (conditional clause), *as if, as though* “sanki, guya” (comparison clause) and so on.

Synonymization may not include all conjunctions belonging to the same clause type. For example, each of the seven conjunctions used in the examples of the subordinate clause of time has a different meaning: *when* “nə vaxt”, *as* “kimi”, *since* “-dan bəri”, *after* “sonra”, *before* “əvvəl”, *while* “-arkən²”, *now that* “indi ki, nə vaxt”.

Keywords: synonymization, conjunctions, sentence component, change of position, content parameters

1. Introduction

In contrast to Azerbaijani, the conjunction *if* can also serve as a connective in the subordinate clauses of subject, predicate and object in English complex sentences. In all three types of subordinate complex sentences, the connective actively mixes with the general content-informational capacity of the sentence and expresses modality and interrogative meanings. In such sentences, the conjunction "if" is translated into Azerbaijani as the equivalent of the modal word (*görəsən* – whether) and the interrogative particle (-mı, -mi, -mu, -mü). For example: *It was unknown if he was dead or alive* (Məlum deyil, *görəsən o, ölü, ya diridir?* Subordinate clause of subject); *The question was if they would do something for saving him* (Dickens, 2018: 317) (*Məsələ belə idi ki, onlar onu xilas etmək üçün nəşə edəcəklərimi?*).

In the subordinate clauses of object connected with the conjunction *if* the predicate of the main clause is usually expressed by speech verbs. Here, although *if* is a formal connecting means, it is considered one of the elements (components) of the sentence, not only in terms of structure, but also in terms of the content of the sentence, the participation of the speech verb also plays an important role in the connection of the components, and predetermines whether the following part belongs to one or another type of the subordinate clause.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

For example: *Then he asked himself again if she were carrying on an intrigue with Bosinney* (Galsworthy, 1956: 230) (Sonra o, yenidən özündən soruşdu, görəsən, o, Bosini ilə intiqasını davam etdirirmi; subordinate clause of object).

In both languages, *if/əgər* conjunctions connect the conditional clauses with the main clause and appear in the same content capacity (the conjunction *əgər* acts as its counterpart in Azerbaijani): *Əgər istəyirsinizsə, məmnuniyyətlə kömək edərik* (in Azerbaijani - If you want, we will help with pleasure) – *I shouldn't be surprised if Irene had put her car in* (Galsworthy, 1956: 112) (İngilis dilində: Ayrın onun işinə müdaxilə etsə, mən təəccüblənmərəm).

In both languages, the conjunction *if/əgər* occurs at the beginning of the clause. While the sequence of ordering the main and subordinate clause components in this type of sentences in Azerbaijani remains stable (the subordinate clause is used before the main sentence as a rule), in English, the displacement of the main and subordinate clause components doesn't make any sense).

In Azerbaijani - *Əgər biz olmasaydıq, onlar işlərin öhdəsindən asanlıqla gələrdilər* (If we weren't there, they would be able to handle things easily) (displacement of components can result in the loss of structure-content boundaries of the sentence);

In English - *They stick you with everything if you don't look sharp* (Galsworthy, 1956: 150) - If you don't look sharp, they stick you with everything (*Əgər siz kəskin olmasanız, onlar hər şeylə sizi sancurlar*).

2. THE STYLISTIC USE OF SUBORDINATING CONJUNCTIONS

G. A. Veikhman points out that the stylistic shade in subordinate complex sentences with object clauses is related to conjunctions connecting the main and subordinate clause components. He writes: "While the conjunction *whether* is used in the book language, the conjunction *that* in the spoken language, the conjunctions *as*, *where* and *as how* are used in simple colloquial language, the conjunction *if* is distinguished by its neutrality: *I do not know whether I can get tickets* (Mən bilmirəm, mən biletləri ala biləcəyəm, ya yox?) – *I do not know if I can get tickets* (Mən bilmirəm, mən biletləri ala biləcəyəmmi?) – *I do not know that I can get tickets* (Вейхман, 1990: 110) (Mən bilmirəm ki, biletləri ala biləcəyəm?). According to Kutuzov's points of view, *if/whether* conjunctions are very close in content. The only difference is that *whether* can be used before an infinitive, while *if* cannot. For example: *I don't know whether to do it or not* (Mən bilmirəm, mən bunu edim, ya yox?) – *I don't know if/whether I want to do it or not* (Кутузов, 1998: 177) (Mən bilmirəm, mən bunu etmək istəyirəmmi?). A.S. Hornby notes that the usage of the conjunction *in case* which denotes condition in English is related to the emergence of a situation in which it is desirable to take precautionary measures. For example: *You'd better take an umbrella with you in case it rains* (Хорнби, 1992: 228) (Sizin özünüzlə çətir götürməyiniz yaxşı olar, yağış yağa bilər).

In English, the conjunctions (*as*, *for*, *because*, *since*) that connect the causal clause with the main clause are sometimes used interchangeably because they convey the same (or similar) meaning. For example:

It was not his fault $\begin{matrix} \diagup & as & \diagdown \\ \diagdown & for & \diagup \\ \diagup & because & \diagdown \end{matrix}$ *he had been determined that no one should know* (Galsworthy, 1956: 110).

Bu onun günahı deyildi, çünki ona şərt qoyulmuşdu ki, gərək heç kim bilməsin.

The same substitutions can occur in the corresponding conjunctions of the Azerbaijani language (*çünki*, *onun üçün ki*, *ona görə ki*, *ondan ötrü ki*) (because, because of that, because of that). For example:

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Dünən mən sizinlə kinoya gedə bilməzdim

çünki
ona görə ki
ondan ötrü ki
onun üçün ki

dərslərimi

öyrənməmişdim (Abdullayev, 1985: 375).

(Yesterday I couldn't go to the cinema with you as (because) I had't prepared my lessons)

This is due to the fact that the mentioned subordinate conjunctions belong to the same type of meaning in the Azerbaijani language. Therefore, in both languages, they are both means of forming the complex sentence structure, and also connectors that serve to create a meaningful connection between the main and subordinate clauses. Professor T. Muzaffaroglu writes about such connectives: "It is an accepted opinion that the connective has two functions: The first is its pure connective function, which forms a single construction connecting the components, and the second creates the corresponding meaning relationship between the components... If the latter are directly involved in the formation and revelation of the meaning relationship of the components in a complex sentence, the former only help to unite the components as a phonetically-grammatical unit. (Müzəffəroğlu, 2004: 202). These conjunctions are encountered in the Azerbaijani language only in the subordinate sentence component that comes after the main sentence. Depending on the style, the position of conjunctions remains unchanged even in the arrangement of subordinate and main clause components accompanied by displacement. For example: *Çünki oldun dəyirmançı, çağır gəlsin dən, Koroğlu* ("Because you became a miller, let the call come, Koroğlu") (although the subordinate clause of cause is not used in the example, the conditional clause connected to the main clause with a connective unit *because* comes before the main clause). On the other hand, in most of the complex sentences with the subordinate clause of cause in the Azerbaijani language, there is a word related to the causal content in the main clause, and the cause-and-effect content is revealed precisely because the subordinate clause is connected to it. (Kərimova, 2017: 171) (for example: *Hacı ona görə cavab verə bilməmişdi ki, o söz sahibi deyildi və heç kim onu eşitməyəcəkdi; ona görə*). (Haji could not answer because he had no words and no one would hear him)

In English, the conjunctions *for*, *because*, as a rule, are used in the subordinate clause component that follows the main sentence. *He had stopped to look in at a Picture shop for Soames was an amateur of pictures* (O şəkil mağazasına baxmaq üçün dayanmışdı, çünki Soumz həvəskar rəssam idi); *She would not go herself, because Bosinney was in London* (Galsworthy, 1956: 94-95; 121) (O özü çıxıb gedə bilməzdi, çünki Bosini Londonda idi).

The conjunctions *since* and *as* are used both after and before the main sentence in the subordinate sentence type of cause. For example:

Old Jolyon's furrowed face was reddening patchily, as old men's faces redden in the sun.

(Qoca Colyonun qızarmış üzünü aralar qızarırdı, ona görə ki, qara insanların üzləri günəşin təsirindən qızarırdı; budaq cümlə baş cümlədən sonra işlənir);

as

Young Jolyon put his hand on his father's shoulder and as neither spoke the episode closed (Galsworthy, 1956: 124; 315).

(Gənc Colyon başını atasının çiyinə qoydu və heç biri danışmadığına görə əhvalat başa çatdı; budaq cümlə baş cümlədən əvvəl işlənir).

I must speak to you for myself since there is no one about me whom I could ask to do so (Mən özümə görə sizinlə danışmalıyam, çünki mənim heç kəsə yoxdur ki, ondan belə edəcəyini istəyə bilim; budaq cümlə baş cümlədən sonra işlənir);
since

Since you presume to contradict me, I'll assert myself a little (Dickens, 2018: 444; 322) (Çünki mənə qarşı çıxacağınızı düşünürdünüz/ Mənə qarşı çıxacağınızı düşündüyünüz üçün özümü biraz təsdiqləyəcəyəm; budaq cümlə baş cümlədən əvvəl işlənir).

3. THE POSITIONAL CHANGE OF SUBORDINATING CONJUNCTIONS

In English, the positional change of conjunctions with the subordinate clause is not very important. The main point is that conjunctions in both positions (prepositional and postpositional) are used in the subordinate clause (and at the beginning of the subordinate clause).

In English, the conjunction *if* occupies a special place among the means that connect the conditional clause to the main clause. Other connecting devices are also used in such subordinate complex sentences, where the components are connected with a connecting unit. In the Azerbaijani language, one of the connectives directly related to the subordinate clause of condition is the word *if*. Conjunctions have the same meaning in the conditional clause type of both languages (*I shouldn't be surprised If Irene had put her car in* (Galsworthy, 1956: 112) - *Mən təəccüblənmərəm, əgər Ayrin onun işinə qarişsa/ Əgər Ayrin onun işinə qarişsa, mən təəccüblənmərəm*). In the Azerbaijani language, in the subordinate complex sentence type in which the conjunction "*if*" is used, the predicate of the subordinate clause is represented by a special morphological sign (suffix *-sa, -sə*). (Researchers note that in the Azerbaijani language, in addition to the suffix *-sa, -sə* of the conditional form, the abbreviated form of the particle *isə* is also a parallel grammatical means in connecting the components of the subordinate complex sentence, including the subordinate clause of condition. N. Teyyubova shows that the predicate of the synthetic conditional clause in the Azerbaijani language is formed not only by the simple but also by the complex form of the special conditional form (Teyyubova, 2020: 148). S.A. Jafarova writes: "*The synthetic type of the conditional clause is connected not only with the suffixed particle *-sa, -sə*, but also with the abbreviated form of the particle *isə*... Atam sənə dülgər olmağını arzu etmişsə, sən onun arzusunu yerinə yetirməlisən*" (If my father wished you to become a carpenter, you must fulfill his wish) (Cəfərova, 2019: 275; 276); the subordinate clause of condition). Here, the indicator *-sa (-sə)* of the conditional mood of the verb serves to express (or even directly generate) the conditional content. For this reason, in some cases, there is no need to use the conjunction *if* in the subordinate clause where the conditional suffix is used: *Yolumuz uzun olsaydı, sizi həvəslə dinlərdim* (Abdullayev, 1985: 398) – *Əgər yolumuz uzun olsaydı, sizi həvəslə dinlərdim* (If our journey were long, I would willingly listen to you). Therefore, professor A.Abdullayev writes about the subordinate complex sentence in which the particle *-sa, -sə* is present in the subordinate clause: "*There is a strong connection between the components of such a complex sentence in comparison to the type being connected by the conjunction*" (Abdullayev, 1974: 141-142). V. Maharramova notes about the participation of the suffix *-sa (-sə)* in connecting the components of the complex sentence: "*If in English, different types of connectives play a special role in connecting the components of such complex sentences, in Azerbaijani, this function is more often taken over by *-sa/-sə*, which is the suffix of the conditional form of the verb.*

This is directly related to the fact that, according to the features of the grammatical structure of the English language, since there is no suffix that is a special sign of the conditional mood of the verb in this language, the conjunctions expressing the conditional content take over that task (Məhərrəmov, 2017: 39).

In both languages, the conjunction is somehow related to the interrogative particles. In the Azerbaijani language, the particle *-mı (-mi, -mu, -mü)* can replace the conditional suffix connecting the subordinate clause to the main clause. A. Abdullayev notes: "*Yox, o bir söz dedimi, heç zaman unutmaz. İlanlar həmişə cüt gəzirlər, bir tayı öldürüldümü, ikinci tayı mütləq onun intiqamını alar...*" ("No, if he said a word, he will never forget it." Snakes always walk in pairs, if one of them is killed, the second one will take revenge...). Those subordinate clauses can also be expressed in the following form: "*o bir söz dedisə*", "*bir tayı öldürüldüsə*". This also shows that they have a conditional content (Abdullayev, 1985: 398). In English, the conjunction *if* can express the meaning of the interrogative particle (*-mı, -mi, -mu, -mü*) in other types of subordinate clauses (in the subordinate clauses of subject, predicate, object).

While the presence of the conjunction "if" is necessary in the relevant subordinate complex sentence type in English, the word "if" can also be present (omitted) as a conjunction in Azerbaijani. In English: *But we'll hurry up, if you don't mind* (Galsworthy, 1956: 151) (*Lakin əgər etiraz etmirsinizsə, biz tələsək*). The researchers write about this: "*In such subordinate clauses, the use of the word əgər or hərgah (if) is optional. By using them, the meaning of the condition is strengthened to a certain extent*" (Abdullayev, 1985: 397).

4. THE EQUIVALENT OF THE SUBORDINATE CLAUSE OF COMPARISON IN AZERBAIJANI

In English, the subordinate clauses of comparison with the conjunction *the more... the more, the more... the less* are matched by a subordinate clause of quantity in Azerbaijani. In the Azerbaijani language, the means of connecting the sides of a subordinate complex sentence of quantity are these words: *nə qədər – o qədər*. Unlike the English language, in the Azerbaijani language, the structure *nə qədər – o qədər* is not considered as a connecting construction as a whole. Researchers write about the subordinate clause of quantity: "... the conjunctive word *nə qədər* is used in the subordinate clause, the words *o qədər, bir o qədər* are used in the main clause opposite to it. (Abdullayev, 1985: 391). For example: *Nə qədər irəli gedərsən, o qədər rəqibin geri çəkilər* (The more you advance, the more your opponent retreats). In English, such a structure resulting from the repetition of the same word is considered a cohesive unit together with its constituent parts. *The more I save, the more you shall have* (Dickens, 2018: 562) (*Nə qədər çox qənaət etsəm, o qədər çox şeyə sahib olarsan*). It is literally translated as "*çox-çox*" because the composition of the conjunction is formed by means of a repetition of the same word: (in this case the sentence can be translated as: *Çox qənaət etsəm, çox şeyə sahib olarsan*). In the Azerbaijani language, it is also possible to replace the word pair *nə qədər - o qədər* with the words *çox - çox*: For example: *Nə qədər əksən, o qədər biçərsən – Çox əksən, çox biçərsən.* (*The more you sow, the more you reap - You sow more, you reap more*).

In both languages, one of the parts is used in the subordinate clause preceding the main clause, and the other in the main clause. In Azerbaijani: *Bu maddələri utopiya adlandırmaq nə qədər yanlışdırsa, real hesab etmək də o qədər qorxuludur* (Abdullayev, 1985: 391). In English: *The more they let out, the more you keep in* (Dickens, 2018: 318) (*Onlar nə qədər kənara çıxırsalar, siz o qədər özünüzi saxlayırsınız*; the comparative clause is used before the main clause component).

The equivalent of the conjunction *as* in English that connects the subordinate clause to the main clause is the word *hərçənd* (although) in the corresponding complex sentence in Azerbaijani. In contrast to English, the corresponding conjunction occurs in subordinate complex sentences in which the meaning relations of concession and contrasting are expressed in Azerbaijani. Therefore, in the grammar books of the Azerbaijani language, it is noted that the conjunction *hərçənd* (although) is used in the types of subordinate clauses called comparison, reciprocal-concession. Here, the content of the main and subordinate clauses are contrasted with each other. (for example: *Mənsur hərçənd Sitarənin axırncı sözlərini eşidirdi, lakin danışmağa qüdrəti yox idi* (Abdullayev, 1985: 407); Although Mansoor could hear Sitara's last words, he did not have the strength to speak. the subordinate clause of contrasting), or the expressed idea is opposed to the idea in the main sentence, or compromises it. For example: *Hərçənd zəhmət sənə düşür, gərək bağışlayasan* (MAD, 1981: 422; Həsənova, 2017: 15); (Although the effort is on you, you would better to forgive) the subordinate clause of reciprocal-concession). The word *hərçənd* (although) is used in the subordinate clause component that precedes the main clause. This also occurs in English: *Expensive as it was, we decided to buy* (Dickens, 2018: 296-297) (*Hərçənd bu bahalı idi, biz almağa qərar verdik*).

5. THE DISPARITY OF THE CONTENT PARAMETERS OF THE CONJUNCTION AND THE SUBORDINATE CLAUSE TYPE

Sometimes the conjunction in English and its counterpart in Azerbaijani are not used in a subordinate complex sentence belonging to the same subordinate clause type. In this case, in one of the compared languages, the content parameters of the conjunction and the subordinate clause type do not coincide. For example, in English, the conjunction *now that* is used in a complex sentence with a subordinate clause of time. *Now that you do see him, you see what he is* (Dickens, 2018: 493) (*İndi ki sən onu görürsən, sən onun nə olduğunu bilirsən*). That is, in the given case, the content capacity of the subordinate clause and the conjunction corresponds to each other. The equivalent of the connecting unit in Azerbaijani language *indi ki* (now that) is related to the concept of the present tense, but it is not a subordinate clause of time, but serves as a connecting means to a conditional clause. For example: *İndi ki məsləhət bilirsən, fərmanı götürərəm* (Abdullayev, 1985: 399). (Now that you recommend, I'll take the decree). Therefore, conjunctions (and conjunctive words) in English are quite sufficient to determine the clause type. In this language, with the exception of *as if, that* (*as* connects the subordinate clauses of time, clause, concession, manner, comparison, *if* connects the subordinate clauses of subject, predicate, object, condition, *that* connects the subordinate clauses of subject, predicate, object, purpose to the main clause components) there exist conjunctions that each of the subordinate clause types is subordinated. A similar situation appears in the Azerbaijani language, with the exception of a few conjunctions (the conjunctions *ona görə ki, ondan ötrü ki* (because, for the reason that) connects the subordinate clauses of cause and purpose, the conjunctions *əgər, hərgah* (if) connects the subordinate clauses of condition and contrasting, the conjunction *ki* (that), as is known, connects the twelve subordinate clause types to the main sentence component). However, grammatical forms (for example: predicates of subordinate clauses) do not remain unaffected in the formation of one or another type of subordinate clause in the Azerbaijani language. For example, the predicate of the purpose clause requires the morphological features of the subjunctive, imperative moods, and the predicate of the conditional clause requires the morphological features of conditional mood. In English, however, there is no connection between any subordinate clause type and any grammatical form.

For example: *And even now that Commadious is strangled, I don't see a way to our bettering ourselves* (Dickens, 2018: 70) (*Və indi ki Komədiyəs boğulur, özümüzü yaxşılaşdırmağın bir yolunu görmürəm*). In the given example, the conjunction *now that* requires the use of the time clause, and the time clause forms a meaning relationship with it and requires the use of one of the corresponding conjunctions.

The subordinate clause components used with the conjunctions *now that* in English and *indi ki* in Azerbaijani, as a rule, are located at the beginning of the main sentence: Now that the speaker ceased, the little creature laid down her head again (*İndi ki artıq natiq dayandı / sözünü bitirdi, balaca məxluq başını əydi və nalə çəkdi*); *İndi ki sən elə qoçaq oğlansan, gəl, mənim atımı min, bir az mən faytonda dincimi alım*) (Dickens, 2018: 414).

CONCLUSION

In Azerbaijani and English, the attitude to the issue of classification and types of subordinating conjunctions is not the same. In the Azerbaijani language, the types of meaning of subordinating conjunctions are distinguished according to the compatibility of the meaning they express with the syntactic task of subordinating conjunctions. In English, the same subordinating conjunction serves as a connecting means in not one but several types of subordinate clauses, as they express different meaning relationships. Therefore, subordinating conjunctions are grouped according to the type of subordinate clause.

Some connectives coincide with their structure-content aspects and their counterparts in the Azerbaijani language. For example: *now that - indi ki* (connects the subordinate clause of time to the main clause in English, the subordinate clause of condition to the main clause in Azerbaijani), *so that - elə ki* (it is used in the subordinate clauses of purpose, result in English, time in Azerbaijani).

REFERENCES

1. Abdullayev, Ə.Z. Azərbaycan dilində tabeli mürəkkəb cümlələr / Ə.Z. Abdullayev. – Bakı: Maarif, – 1974. – 418 s.
2. Abdullayev, Ə.Z. Müasir Azərbaycan dili. Sintaksis / Ə.Z. Abdullayev, Y.M. Seyidov, A. Həsənov – Bakı: Maarif, – 1985. – 468 s.
3. Cəfərova, S.Ə. Sindetik yolla formalaşan tabeli mürəkkəb cümlələrdə şərt şəkilçisinin struktur məna münasibətləri // – Gəncə: Gəncə Dövlət Universiteti Elmi xəbərlər. Fundamental, humanitar və təbiət elmləri seriyası, – 2019. № 3, – s. 274-278.
4. Həsənova, R.M. Müxtəlif sistemli dillərdə güzəşt budaq cümləli tabeli mürəkkəb cümlələrin variativliyi (İngilis və Azərbaycan dilləri materialları əsasında): / (filologiya üzrə fəlsəfə doktoru dissertasiyasının avtoreferatı) / – Bakı, 2017. – 24 s.
5. Kərimova, G. Səbəb budaq cümləli olmayan tabeli mürəkkəb cümlələrdə səbəb semantikasını // – Bakı: Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası M.Füzuli adına Əlyazmalar İnstitutu. Filologiya məsələləri, – 2017. № 19, – s. 170-176.
6. Məhərrəmov, X. İngilis və Azərbaycan dillərində şərt budaq cümləli tabeli mürəkkəb cümlələrin komponentlərini bağlayan vasitələr // – Bakı: Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Nəsimi adına Dilçilik İnstitutu. Tədqiqatlar, – 2017. № 5, – s. 38-45.
7. Müasir Azərbaycan dili: [3 cildə] / redaktor Z. İ. Budaqova – Bakı: Elm, – c. 3. – 1981. – 443 s.
8. Müzəffəroğlu, T. Mürəkkəb cümlədə komponentlərin semantik əlaqəsinin formalaşmasında bağlayıcı vasitələrin rolu // – Bakı: Pedaqoji Universitetin Xəbərləri, – 2004. №2, – s. 201-204.
9. Teyyubova, N. Şərtlik anlayışının ifadə vasitələrindən biri – şərt budaq cümlələri // – Bakı: İpək yolu, Azərbaycan Universitetinin elmi jurnalı, – 2020. № 3, – s.147-151.

**4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH**

**November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com**

10. Вейхман, Г.А. Новое в английской грамматике. Учебное пособие для институтов и факультетов иностранных языков / Г.А.Вейхман. – Москва: Высшая школа, – 1990. – 128 с.

11. Кутузов, Л. Практическая грамматика английского языка / Л.Кутузов. – Москва: Вече, –1998. – 448 с.

12. Хорнби, А.С. Конструкции и обороты английского языка / А. С. Хорнби. – Москва: АО Буклет, – 1992. – 260 с.

13. Dickens, Ch. Our Mutual Friend / Ch. Dickens. – New York: Global Grey, – 2018. – 971 p.

14. Galsworthy J. The Forsyte Saga / J. Galsworthy. Part I, The man of Property – Москва: Foreign Languages Publishing House, – 1956. – 440 p.

JAK PREVER POEZİYASINDA SATİRA VƏ YUMOR ELEMENTLƏRİ

Şamilova Şahnaz

Gəncə Dövlət Universiteti, Fransız dili kafedrası

ORCID: 0000-000166998262

XÜLASƏ

Fransada satirik ruh XVI əsrdə Kleman Maronun “Les Epigrammes “ adlı qısa satirik şeirlərində, XVII əsrdə La Fontenin təmsillərində, Brüyerin personajlarında, XVIII əsrdə isə Ş.Monteskyönün “Fars məktubları” –nda özünü göstərir. XIX əsrdə isə siyasi xarakterli satirik poeziyaya V. Huqonun, Ş.Bodlerin, P.Verlenin və A.Rembonun yaradıcılığında rast gəlinir.

XX əsr fransız poeziyasında satira yeni inkişaf mərhələsinə qədəm qoydu. Bu əsrin diktaturaları (nasizm, faşizm, bolşevizm və s.) çoxlu siyasi hadisələrə - iki dünya müharibəsinə, müstəmləkəçiliyə səbəb oldu. Bütün bunlar ədəbiyyatda yeni mövzulara yol açdı. Bu mövzular bəzən satirik səciyyə daşıyırdı. J. Preverin yaradıcılığında da yumor və satira xüsusi yer tutur. Prever şeirlərində insana qarşı olan ən kiçik ədalətsizliyə qarşı acı və kəskin şəkildə çıxış edir. O, insanlığı müdafiə edərkən, onun, yəni insanın xöşbəxt olmasını əngəlləyən maneələri tənqid edir. Buna görə də onun yaradıcılığında lirika və satira ayrılmazdır.

Onun “Tentative de description d'un dîner de têtes à Paris-France” (Paytaxt Parisdə başların şam yeməyinin təsviri cəhdi) adlı poeması satirik fransız poeziyasının əsas əsərlərindən hesab olunur. J. Prever 1945-ci ildə yazdığı "la grace matinée", o cümlədən, “Barbara”, “Familiale” və « J'en ai vu plusieurs » ,” Le temps des noyeux” kimi şeirlərində də müharibənin dəhşətlərini pisləyir və tənqid edir. Prever satirik şeirlərində kilsənin qoyduğu qayda-qanunları, dindarları, sosial bərabərsizliyi, zəhmətkeş insanlara edilən haqsızlıqları tənqid obyektinə çevirir. Prever artıq əldə edilmiş ideyaların əzbərlənməsinə əsaslanan mövcud təhsil sistemlərini tənqid edir və hər şeydən əvvəl keçmişə təkrarlayan riyazi və ənənəvi həqiqətləri məhv etməyə çağırır. O, texnikanın inkişafı ilə şəhərlərin çirklənməsini, uşqların və quşların sığınacağı olan ağacların hətta diş çöpü üçün kəsilməsini belə tənqid edir.

Yumor da şairin poeziyasının vacib tərkib hissəsidir. Rablesayağı yumoru və tükənməz fantaziyası ilə Prever söz oyunları qurur. O, bunları oyun üçün deyil, axmaqları və yaramazları daha obrazlı göstərmək üçün edir.

Açar sözlər: poeziya, şeir, satira, yumor

ELEMENTS OF SATIRE AND HUMOR IN THE POETRY OF JACQUES PREVERT

SUMMARY

In France, the satirical spirit manifests itself in the short satirical poems of Clément Maron called "Les Epigrammes" in the 16th century, in the stories of La Fonte in the 17th century, in Bruyer's characters, and in the "Persian Letters" of Montesquieu in the 18th century. In the 19th century, we find political satirical poetry in the works of Hugo, Baudelaire, Verlaine and Rambo.

In XX century French poetry, satire entered a new stage of development. Dictatorships of this century (Nazism, Fascism, Bolshevism, etc.) witnessed many political events, two world wars, colonialism. Authors wrote on these topics. Humor and satire occupy a special place in the works of Jacques Préver. Prever speaks bitterly and sharply against the slightest injustice against a human in his poems. While he defends humanity, he criticizes the obstacles that prevent him, from being happy. Therefore, lyrics and satire are inseparable in his work. "

His poem "Tentative de description d'un dîner de têtes à Paris-France" is considered one of the main works of satirical French poetry. In his poem "La grace matinée" written in 1945, Jacques Prévert criticizes and condemns the pains of war, including "Barbara", "Familiale" and "J'en ai vu plusieurs", "Le temps des noyeux". In his satirical poems, Prévert also criticizes the rules of the church, religious people, social inequality, injustices done to working people. Prévert criticizes traditional education systems based on the memorization of already acquired ideas and above all calls for the destruction of mathematical and traditional truths that repeat the past. He criticizes the pollution of cities with the development of technology, and the cutting down of trees, which are shelters for squirrels and birds, even for toothpicks.

Humor is also a process constructed by the poet. With his Rabble-rousing humor and inexhaustible imagination, Prévert creates puns. He does these things not for fun, but to make fools and scoundrels look harder.

Keywords: poetry, poem, satire, humor

GİRİŞ

Fransada satirik ruh XVI əsrdə Kleman Maronun "Les Epigrammes" adlı qısa satirik şeirlərində, XVII əsrdə La Fontenin təmsillərində, Brüyerin personajlarında, XVIII əsrdə isə Ş.Monteskyonun "Fars məktubları" –nda özünü göstərir. XIX əsrdə isə siyasi xarakterli satirik poeziyaya V. Huqonun, Ş.Bodlerin, P.Verlenin və A.Rembonun yaradıcılığında rast gəlinir. [1, səh.15.16]

XX əsr fransız poeziyasında satira yeni inkişaf mərhələsinə qədəm qoydu. Bu əsrin diktaturaları (nasizm, faşizm, bolşevizm və s.) çoxlu siyasi hadisələrə - iki dünya müharibəsinə, müstəmləkəçiliyə səbəb oldu. Bütün bunlar ədəbiyyatda yeni mövzulara yol açdı. Bu mövzular bəzən satirik səciyyə daşıyırdı. J. Preverin yaradıcılığında da yumor və satira xüsusi yer tutur. Prévert şeirlərində insana qarşı olan ən kiçik ədalətsizliyə qarşı acı və kəskin şəkildə çıxış edir. O, insanlığı müdafiə edərkən, onun, yəni insanın xöşbəxt olmasını əngəlləyən maneələri tənqid edir. Buna görə də onun yaradıcılığında lirika və satira ayrılmazdır.

Əvvəlki əsrlərdə olduğu kimi XX əsrdə də şairlərin müraciət etdiyi başqa bir mövzu sosial səbəblərdir, dünyada həmişə haqsızlıq, səfalət, irqçilik olub. Bu əsrdə, xüsusən seqreqasiyada çox mövcud olan irqçilik, Aimé Césaire və Léopold Sedar Senghor tərəfindən pislənilir. Senghor " Poème à mon frère blanc -Ağ qardaşıma şeir" adlı şeir (1948) yazır və burada ironiya ilə deyir ki, "ağ" adam bütün həyatı boyu "qara" adamdan daha çox rənglərdən keçir. Jak Prévert 1945-ci ildə yazdığı "la grace matinée" şeirində müharibənin bitməsinə baxmayaraq hələ də davam etməkdə olan rasion biletləri səbəbindən özünü qidalandıрмаğın çətinliyindən bəhs edir. O, "Barbara", "Familiale" və « J'en ai vu plusieurs » , "Le temps des noyeux" kimi şeirlərində də müharibənin acılarını tənqid edir və pisləyir. [2]

Andre Bretonun ilk dəfə 1940-cı ildə nəşr etdirdiyi "L'Anthologie de l'humour noir- Qara yumorun antologiyası" əsərində "yumor" və "qara yumor" formalarını bir-birini əvəz edən şəkildə istifadə etməyə başladı, bu ikisi nəticədə ona görə sinonimdir və o, hesab edir ki, hər ikisi "sürrealist yumor" anlayışına ekvivalentdir. [3]. Antologiyanın 1966 –cı ildə nəşr olunan sonuncu nəşrində Breton 45 fransız, ingilis, alman şair, rəssam və yazıçılar arasında Jak Préverti də qeyd etmişdir. Breton burada hər bir müəllifin antologiyadakı yerini əsaslandıraraq onları yazıları ilə təqdim edir. Prévertin isə "Tentative de description d'un dîner de têtes à Paris-France- Paytaxt Parisdə başların şam yeməyinin təsviri cəhdi" poemasını vermişdir.

Kənan sarialioğlu yazır: "Yumor da həmçinin şairin qurduğu bir prosesdir. O, cazibəlikdən tutmuş qaraya qədər müxtəlif formalar alır.[4, səh 61]

Robert Hammond yazır: “ Preverin yumorunda iki əsas növ ayırd etmək olar. Biri məsum şən sözlərlə oyundur, uşaqsayağı heyrəti ifadə edir. Digəri, xarici referentləri nəzərdə tutan və bununla da şifahi üsluba satira və sosial tənqidi əlavə edən daha mürəkkəb oyunlar toplusudur. Prever yırtıcı - sözlərini bir növ oyun kimi istifadə edir və onlardan duyğu və satira, eləcə də gülüş üçün istifadə edirsə də , oyunlarını ilk növbədə onları oynamaqdan həzz almaq üçün qurur. Onun qaydaları sadədir. O, özünü səslərlə idarə etməyə imkan verir. O, yenidən düşünüb quraraq şeirə başlayır:

Prever öz təsirini oxşar səslərin təkrarı ilə əldə edir. Adətən onun oyunları qulağa yönəldilir və çap səhifəsinə az müraciət tələb edir. Məsələn, L'Amiral Larima şeirini misal göstərə bilərik, çünki onun oyununun bir hissəsi “amiral” sözünün hərflərini dəyişdirməkdir. Bununla belə, bu kiçik parçanın yumoru əsasən onun təkrarlanan səslərində və söz oyunlarında:

Başqa bir misrada, daha çox söz oyunlarından asılı olan Prevert, dəyişkənlik mövzusunun "hələ də kədərli musiqisini" xatırladır: “ [5, səh.59]

Et l'on s'en va de -ci de-là Və buradan oraya gedirik
dans l'eau d'ici buradakı sudan
dans l'eau de là Oradakı suya.

“L'Effort humain-insan cəhdi” şeirində isə Prever əvvəlcə böyüklüyü ələ salır: [5, səh.61]

le grand portrait du grand empereur Böyük imperatorun böyük portreti
le grand portrait du grand penseur...." Böyük mütəfəkkirin böyük portreti

Sonra həmin şeir, eyni şəkildə, qara yumorla doğru çevrilir:

la tête d'Adolf Hitler Adolf hitlerin başı
de n'importe quel pays Nə fərqi var hansı ölkədəndir
de n'importe quelle couleur Nə fərqi var hansı rəngdədir

Hammond qeyd edir ki, Preverin yumorunun digər əsas cəhəti daha mürəkkəbdir, burada poeziyadan kənar dünya haqqında biliklər yumoristik effektdə mühüm rol oynayır. Ümumi uyğunsuzluqlar, söz oyunlarından, parodiyadan, söz düzəltməsindən və adların qarışmasından yaranan xüsusi uyğunsuzluqlar kimi, sözügedən effekti yaradır.

Preverin şeirləri gözlənilməzliklərin yan yana gəlməsindən qaynaqlanan bu keyfiyyətlə zəngindir. Sadə bir nümunə olaraq "Le cancre-Tənbəl" şeirini göstərə bilərik. Bu Fransada ibtidai məktəbdə keçilən və demək olar bütün fransızların tanıdığı bir şeirdir.[5, seh. 62]

Tənbəl şagird müəllim kimi “başı” ilə deyil, hissələri ilə düşünür. Onun üsyanı şüursuzdur. Prever burada, sürrealist poeziyaya sadıqdır və ənənəvi poeziyaya və onun çox sərt qaydalarına qarşı olduğunu göstərir.

1946-cı ildə nizam-intizam çox idi və müəllimlər indikindən qat-qat sərt idi. Təhdidlər var idi, amma bütün bunlara baxmayaraq, tənbəl xoşbəxt idi. Bu qlobal bir mesajdır. Bir tənbəl şagird var, məktəbi sevmir, amma yenə də xoşbəxtidir və azaddır, çünki cəza, istehza, təcrid risklərinə baxmayaraq, istədiyini edir; yazır, lövhədə gülən adam şəklini çəkir və s. Şeirdəki əsas ideya artıq hər kəsə uyğun olmayan tədris üsullarının tənqididir. Şair burada həm də azadlıq mesajını ötürür.

Maya Kaddur yazır:“ Prever artıq əldə edilmiş ideyaların əzbərlənməsinə əsaslanan ənənəvi təhsil sistemlərini tənqid edir və hər şeydən əvvəl keçmiş təkrarlayan riyazi və ənənəvi həqiqətləri məhv etməyə çağırır.”

Mən heç nə öyrənmək istəmirəm

Mən heç nə başa düşmək istəmirəm

Prever “ Silence de la vie-Həyatın səssizliyi” adlanan bu şeirində də , bir robotu xatırladan müəllimin ciddi cümlələrini və alışılmış fikirlərini əzbərləməyi rədd edən bir uşaqlıqdan bəhs edir. [6, səh.588]

Piyer Veiz yazır: “Bu yumor onun poeziyasının əsas tərkib hissəsidir. İlham kimi, mahiyyətinə görə əsaslı şəkildə məşhurdur. Əvvəla, bu, düşməndən sitat gətirməkdən, onun sözlərini sərt tonda təkrarlamaqdan, onları hər hansı gücdən məhrum etməkdən ibarət olan zarafatdır, kasıbların istehzasıdır. “

Yumor, poeziyada oynaqlığı bərqərar etməklə yanaşı, satiranı da başlatması baxımından əsasdır. [7, seh.37]

M. Vaxmaxer yazır:” “Preverin 1931-ci ildə yazdığı “Fransanın Parisdə başçıların şam yeməyini təsvir etmək cəhdi” poeması kabusun şəklidir, həm də siyasi kitabçadır.”

Yumor da şairin poeziyasının vacib tərkib hissəsidir. Rablesayağı yumoru və tükənməz fantaziyası ilə Prever söz oyunları qurur. O, bunları oyun üçün deyil, axmaqları və yaramazları daha obrazlı göstərmək üçün edir. “

Burada hətta ən fantastik yerdəyişmələri, ən şərti portretləri, prinsipcə, deşifrə etmək olar; axı, bu tapmacaların açarı izah olunmaz şıltaqlıqla yarıdan sənətkarın şüuraltında deyil, real ictimai münasibətlərdə və şair tərəfindən onlara şüurlu qiymət verməsində gizlidir; İstənilən dəyərlər bir iplə bağlanır: onların hamısı toxların və şişmanların alçaqlığını xarakterizə edir. [8, seh.165]

Q.Pikon yazırdı: “İttihamın fəvqəladə gücü və satirik ehtiras baxımından “Başların şam yeməyi”nin ədəbiyyatımızda tayı-bərabəri yoxdur, onunla ancaq Honore Daumierin (fransız rəssamı) fərdi rəsmləri müqayisə edilə bilər”. Şeir “Commerce-Ticarət” jurnalında nəşrinə Sen-Jon Pers, Pol Valeri, Valeri Larbo, Jorj Ribmon-Dessen fəal dəstək verdilər.” [9]

Müharibə illərində, ön cəbhədə mütərəqqi qüvvələrin faşizmə qalib gəlmək üçün səfərbər olduğu bir dövrdə Jak Prever satirası yüksək nöqtəyə çatdı. Bunu onun “La crosse en l’air” (Yer üzərindəki süngü) və “Evenements” (Hadisələr) poemalarında aydın şəkildə görmək olur.

“Havada əsa” poemasının ilk sətirlərində onun adı ironik ifadə olunur. “la crosse en l'air”, “Yer üzərindəki süngü”, hərfi mənada “havada əsa”, məcazi mənada isə müharibədən imtina deyimini Prever gözlənilmədən başqa aspektdə ortaya qoyur. O, rəngarəng bir şəkil çəkir - Paris küçəsində palçıqda sərxoş halda yatmış vəziyyətdə ... yepiskop. “Sakit olun, yaxşı insanlar” deyir şair, “poemanın adı heç də üsyana çağırış kimi görünmür, bu sadəcə sərxoş olan və əsasını havada fırladan, havanı qarışdıran bir yepiskopdur”. (La crosse-bu həm də dəmir xaçdır). Beləliklə, Prevert bir daha təsdiqləyir ki, onun şeirlərinin mənası məhz “üsyana çağırış”dır.

“Evenements-Hadisələr” poemasında da budur, bir-birindən fərqli şəkillərin davamlı titrəməsi, bütünlükdə həyatın tükənməz müxtəlifliyi, onun faciəvi uyğunsuzluğu təəssüratı yaradır. Qaranquş yuvasına, balalarına uçur və yol boyu müxtəlif taleləri olan müxtəlif insanları görür. Belə fraqmentli səhnələrin arasından qısa müəllif ümumiləşdirmələri keçir; onlar sanki keçib gedirlər, lakin gündəlik hadisələrin ideyasına işıq salırlar; bunlar “insan insanı məhv edir” sivilizasiyanın absurdluğu, müharibənin belə bir sivilizasiyanın məntiqi nəticəsi kimi olması haqqında fikirlərdir. Və sonra dindar milçəklərin və ya ateist qaranquşun alleqorik “nağıl” obrazları var. Jak Prever onu əhatə edən dünyadakı insanların parçalanmasından danışır.

Preverin fərqli səsləndirilmiş şeirləri var. Onlar şairin laboratoriyasının bir küncü kimidirlər. Onların yumoru “xaricə”, həyata yönləndirilmir; onlarda assosiasiyalar söz və anlayışlarla oyun dairəsindən heç bir yerə aparmır.[8]

Robert Hammond yazır: Prevertin yumoru hər şeirində olmasa da, əsərlərində geniş yayılıb. Amma onun yumorunun və apoteozunun məcmusunu özündə cəmləşdirən tək bir şeirin adını çəkmək olarsa, cavab “Evenements-Hadisələr” ola bilər. 1937-ci ildə yazılmış bu şeir səmimi şəkildə birləşmiş fəhlələrin inqilabına çağırır.

"Qaranquş ateistdir və onun keçici baxışları dinə və təqvaya sarsıdıcı zərbə vurur. Bununla belə, "Hadisələr" yuxarıda göstərilən yumorun bütün elementlərini də ifadə edir. [5, səh.65]

Maria Kaddur "Prever poeziyasında Müasirliyin estetikası adlı məqaləsində yazır; "Prever texnikanın inkişafı ilə şəhərlərin çirklənməsini, uşqların və quşların sığınacağı olan ağacların hətta diş çöpü üçün kəsilməsini də tənqid edir.

"Le retour a la mer-Dənizə qayıdış" adlı bu şeirdə Prever fabriklərin zəhərli məhsulları və şəhər sakinlərinin sənaye və gündəlik tullantıları səbəbindən dənizə axan, suyu çirklənmiş bir çayı təmsil etmək üçün kalliqramdan istifadə edir, bununla da şair elm və onun məhsulları ilə əbədləşdirilən və hökmran olan bir sivilizasiya səbəbindən təbiətin məhv edilib dağıdığını göstərir." [6, səh. 583]

Satirani Preverin sözlərlə ifadə etdiyi şeirlərdə poemalarda deyil, eyni zamanda yaratdığı kolajlarda da görmək olur. Pablo Pikasso onun haqqında deyirdi: "Sən şəkil çəkməyi və rəngləməyi bacarmırsan amma sən rəssamsan".

"Jak Prever özünü şeirlərlə ifadə etdiyi kimi kolajlarla da bunu bacardı. Amma mən düşünürəm ki, bu kolajlar dərin mənada şeirlərdir. Digər tərəfdən də onun yaradıcılığına nəzər salanda başa düşmək olur ki, onun bəzi şeirləri sözlərdən ibarət kolajlardır" Röne Bertöle. (J.Prever redaktoru) [10]

Sara Qerən nəticə olaraq qeyd edir "Həqiqətən də Preverin yaradıcılığı bütün sənətlərin qovuşduğu yerdədir və ədəbiyyat və rəssamlığın birgə imkanlarını özündə birləşdirir. Onun kökləri həm institusional, həm də populyar mədəniyyətə malikdir və onlar arasında yeni əlaqələr yaradır: Preverin yanaşması poeziyanı dünyaya açmaq və beləliklə, onu hamı üçün, əlçatan etməkdir. Onun yaradıcılığı həm formal, həm də semantik hibridləşmələrin ərimə qəlibidir. Buna görə də Prever şeiri ən geniş auditoriyaya təqdim etmək üçün dəyişdirir: söhbət ədəblikdən imtina etmək deyil, çoxlu oxucu kütləsinə çatmaq üçün elitizm tələsindən çıxmaqdan gedir.

Şairin xilasedici istehzası cəmiyyətin bütün təbəqələrinə yayılır və o, öz qərəzlərini aradan qaldırmaq istəyir. Preverin poeziyası müəyyən edilmiş normaları alt-üst etməklə cəmiyyətin əsaslarını şübhə altına alır və oxucularının tənqidi şüurunu oyadır. Prever ədəbiyyatı öz xeyrinə yeniləmək niyyətində deyil, o, daha çox şeiri yeni oxucular üçün açmağa çalışır: buna görə də onun poetik fəaliyyəti populyarlaşmanın sosial yanaşmasına əsaslanır. Onun yaradıcılığı gücünü əlçatanlığından alır: Onun əsərləri həm xalq, həm də elita tərəfindən oxunurdu." [11,s.126].

NƏTİCƏ

Aparılan tədqiqat nəticəsində XX əsr fransız poeziyasının əsas simalarından biri olan sürrealist şair Jak Preverin yaradıcılığında xüsusi yer tutan satira və yumor elementləri araşdırılmış və şeir nümunələri ilə təqdim olunmuşdur. Müxtəlif tənqidçilərin fikirlərinə istinad edilərək şairin cəmiyyətdə rastlaşdığı satira və yumorla hədəfə aldığı mövzulara toxunulmuşdur. Bu mövzular xüsusilə müharibə, din, yuxarı təbəqə insanları, dövrün təhsil sistemi, təbiətin çirkləndirilməsindən ibarət olaraq göstərilmişdir. Prever poeziyasının əlçatan olmasının, onun həm xalq həm də elita tərəfindən sevilməsinin səbəbləri izah olunmuşdur.

Ədəbiyyat

1. Rédaction satire dans la poésie au 20ème siècle.6 octobre 2019
<https://www.ladissertation.com/Litt%C3%A9rature/Litt%C3%A9rature/R%C3%A9daction-satire-dans-la-po%C3%A9sie-au-20%C3%A8me-si%C3%A8cle-392821.html>

2. Rédaction satire dans la poésie au 20ème siècle.6 octobre 2019
<https://www.ladissertation.com/Litt%C3%A9rature/Litt%C3%A9rature/R%C3%A9daction-satire-dans-la-po%C3%A9sie-au-20%C3%A8me-si%C3%A8cle-392821.html>

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

3. Patrick Moran, Bernard Gendrel. L'humour noir.24 mai.2007.
https://www.fabula.org/ressources/atelier/?Humour_noir
4. Kənan Sarıalioğlu, Jaques Prévert.Yaşamı, sanatı və şiirləri. Ankara 2017. Səh.61
5. Robert Hammond .Humorous word-play in the poetry of Jaques Prevert Published
By: Penn State University Press. 1966. Səh. 59-65. <https://www.jstor.org/stable/1316794?seq=1>
6. Dr. Youssef Kara Ali ,Dr. Fayka Majbour, Maria Khaddour . L 'esthétique de la
modernité dans la poésie de Jacques Prévert. Tishreen University Journal for Research and
Scientific Studies - Arts and Humanities Series Vol. (36) No. (5) 2014. səh. 588.
7. Pierre Weisz . « Langage et imagerie chez Jacques Prévert ». The French Review.
Xüsusi buraxılış (1970). 33-43. Jstor. Saytında yayımı. 9 yanvar,2016
<https://sci-hub.se/10.2307/487561>. Səh. 37
8. Морис Николаевич Ваксмахер. “Сатира и лирика Жака Превера”
Французская литература наших дней. – Москва, 1967. – səh.165-185.Sayta yüklənmə
vaxtı.17.12.2018.
9. Gaetan Picon.. « Jacques Prévert ». Panorama de la littérature française. Paris:
Gallimard. 1960.səh.67
10. <http://jetudielacom.com/les-collages-de-prevert/>
11. Sarah Guerin. La poésie en question : L'expérimentation chez Jacques Prévert.
l'Université de Paris Ouest Nanterre La Défense. Juin 2014. Səh.126

FÜZULİ ŞEİRİNİN FİKİR ZƏNGİNLİYİ

Günay İsmayılova

Gəncə Dövlət Universiteti, Azərbaycan və dünya ədəbiyyatı kafedrası
ORCID: 0009-0003-7585-2195

Xülasə

Füzulinin günümüzdə qədər yaşamış, bütün dövrlərdə parlaqlığını, gözəlliyini saxlamış lirik şe'r parçaları poetik sənətkarlıq baxımından, bəşəri hisslərin ifadəsi nöqtəyi – nəzərdən yüksək sənət nümunələri kimi seçilir, qiymətləndirilir. Böyük bədii ümumiləşdirmə, az sözlə böyük məna ifadə etmək bacarığı, sənətə sənətkar məhəbbətini onun şe'rlərinin nəzəri səviyyəsini yüksəklərə qaldırmışdır. Şairin qələminin qüvvət və qüdrətilə tərəvətlənən söz inciləri yalnız məzmunla deyil, həm də süjet, intonasiya vəzn, ahəng, qafiyə - rədif və bədii təsvir vasitələrilə də zəngindir.

Füzuli şe'rinin hər bir parçasında mövzu müxtəlifliyi, fikir zənginliyi diqqəti cəlb edir. O, həyat həqiqətlərini qələminin qüdrətilə təqdim edir. Şairin lirik şe'rləri musiqi qədər zərif və incədir. Onun forma və məzmun vəhdətindən yaranmış, poetik baxımdan tam, bitkin əsərləri xalq şe'rinin qiymətli nümunələridir. Xalqın başa düşəcəyi, anlayacağı dildə yazılmış, xalq ruhunu oxşayan, xalqa estetik qida verən şe'rlər əsrlər boyu dildən – dilə, ağızdan – ağıza keçərək özünə əbədi həyat qazanmışdır.

Müxtəlif dövrlərdə yaranmış Azərbaycan klassik poeziyası özünəməxsus spesifik mürəkkəb bir inkişaf yolu keçərək yüksək təkamül nöqtəsinə çatmışdır. Əgər farsdilli poeziyamız hələ XII əsrdə Nizami dühası ilə öz yüksək zirvəsinə çatmışdırsa anadilli şe'rimiz həmin səviyyədə XVI əsrdə Füzuli sənətinin qüdrətilə yüksəlmişdir. XIII – XV əsrlər Azərbaycan şe'ri bütün xsusiyyətlərinə baxmayaraq əsasən klassik farsdilli poeziyanın təcrübəsini mənimsədiyi halda, XVI əsrdən etibarən bu ədəbiyyat öz milli çərçivəsindən kənara çıxmağa və artıq Yaxın Şərq xalqlarının şe'r sənətinə təsir göstərməyə başlamışdır. Klassik poeziyamız özünəməxsus cəhətləri baxımından intibah mədəniyyətinə uyğun gəlirdi. Bu ədəbiyyat orta əsrlər şəraitində yaranıb inkişaf edən, lakin öz mədəniyyətilə feodalizm cəmiyyətinin ruhuna zidd olan, xalqın arzu və azadlığını, insani ləyaqətini yüksəklərə qaldıran humanist poeziya idi.

Açar sözlər: dövr, gözəllik, məhəbbət, sənətkarlıq, şeir, mədəniyyət, cəmiyyət, klassik

FUZULİ ŞİİRİNİN ZENGİNLİYİ

ÖZET

Fuzûlî'nin günümüzdə kadar ulaşan, her devirde parlaklığını ve güzelliğini koruyan lirik şiirleri, şiir sanatı, insani duyguların ifadesi açısından yüksek sanat örnekleri olarak seçilip değerlendirilmektedir. Büyük sanatsal genelleme, az sözle büyük anlam ifade etme yeteneği, sanatçının sanat sevgisi şiirlerinin teorik düzeyini yükseltmiştir. Şairin kaleminin gücü ve kuvvetiyle tazelenen söz incileri, sadece içerik bakımından değil, olay örgüsü, tonlama, ağırlık, ahenk, kafiye ve sanatsal tasvir bakımından da zengindir.

Fuzuli'nin şiirlerinin her bir bölümünde konu çeşitliliği ve fikir zenginliği dikkat çekmektedir. Hayatın gerçeklerini kaleminin gücüyle sunuyor. Şairin lirik şiirleri müzik kadar zarif ve incelikli. Biçim ve içerik birlikteliğinden doğan şiirsel açıdan eksiksiz ve tükenmiş eserleri, halk şiirinin değerli örnekleridir. Halkın anlayacağı dilde yazılan, halkın ruhuna dokunan, insana estetik beslenme sağlayan şiirler, yüzyıllar boyunca dilden dile, ağızdan ağza geçerek sonsuz yaşama kavuşmuştur.

Azerbaycan'ın farklı dönemlerde yaratılan klasik şiiri, belirli ve karmaşık bir gelişme yolundan geçerek yüksek bir evrim noktasına ulaşmıştır. Farsça şiirimiz 12. yüzyılda Nizami'nin dehasıyla en yüksek noktaya ulaşmışsa, ana dil şiirimiz de 16. yüzyılda Fuzûlî'nin sanatının gücüyle bu düzeye çıkmıştır. 13. - 15. yüzyıl Azerbaycan şiiri, tüm özelliklerine rağmen esas olarak klasik Fars şiirinin deneyimini benimsemişken, 16. yüzyıldan itibaren bu edebiyat kendi ulusal çerçevesinin dışına çıkmaya ve Orta Çağ şiir sanatını etkilemeye başlamıştır. Doğu halkları. Klasik şiirimiz kendine has yönleriyle Rönesans kültürüne karşılık geliyordu. Bu edebiyat Orta Çağ şartlarında doğmuş ve gelişmiş, ancak kültürüyle feodal toplumun ruhuna aykırı, halkın arzu ve özgürlüğünü, insan onurunu yükselten hümanist bir şiirdi.

Anahtar Kelimeler: çağ, güzellik, aşk, zanaat, şiir, kültür, toplum, klasik

THE RICHNESS OF FUZULI'S POEM

ABSTRACT

Fuzuli's lyric poems that have survived to this day and have preserved their brilliance and beauty in all eras are selected and evaluated as high art examples from the point of view of poetic artistry, the point of expression of human feelings. Great artistic generalization, the ability to express great meaning with few words, the artist's love for art raised the theoretical level of his poems. The pearls of words refreshed by the power and strength of the poet's pen are rich not only in content, but also in plot, intonation, weight, harmony, rhyme and artistic description.

In each piece of Fuzuli's poetry, the variety of topics and richness of ideas attract attention. He presents the truths of life with the power of his pen. The poet's lyric poems are as elegant and subtle as music. His poetically complete and exhausted works, born from the unity of form and content, are valuable examples of folk poetry. Poems written in a language that the people will understand, that touch the spirit of the people, and provide aesthetic nourishment to the people, have gained eternal life by passing from language to language, mouth to mouth, for centuries.

Azerbaijan's classical poetry, created in different periods, has reached a high point of evolution, passing through a specific and complex development path. If our Persian language poetry reached its peak in the 12th century with the genius of Nizami, our native language poetry rose to that level in the 16th century with the power of Fuzuli's art. While Azerbaijani poetry of the 13th - 15th centuries, despite all its features, mainly adopted the experience of classical Persian language poetry, from the 16th century, this literature began to go beyond its national framework and already began to influence the art of poetry of the Middle Eastern peoples. Our classical poetry corresponded to the renaissance culture in its unique aspects. This literature was born and developed in the conditions of the Middle Ages, but it was contrary to the spirit of the feudal society with its culture, it was a humanist poetry that raised the people's desire and freedom, and human dignity.

Keywords: era, beauty, love, craft, poetry, culture, society, classical

GİRİŞ

Azərbaycan ədəbiyyatının tarixi onu yaradan xalqın tarixi qədər qədimdir. Ədəbiyyat tarixi oxucunu bəşəriyyətin və xalqımızın yüz illər ərzində yaratdığı böyük mənəvi sərvətlərlə tanış edir. Əsrlərin sınağından çıxmış klassik ədəbiyyatımız milli – mənəvi sərvətimizdir. Klassik ədəbiyyat bütövlükdə ədəbiyyatımızın sonrakı inkişafının zəminidir.

Dövlətimizin mənəvi tərbiyə məsələlərinə xüsusi diqqət və qayğı ilə yanaşdığı indiki şəraitdə müasir ədəbiyyatla yanaşı, klassik irsin mütərəqqi, qabaqcıl idealları da mühüm əhəmiyyətə malik, hal – hazırda da insanların, xüsusən gəncliyin tərbiyəsində, mənəvi inkişafında əsas amillərdəndir.

Ulu öndərimiz Heydər Əliyev çıxışlarının birində qədim və orta əsrlər ədəbiyyatından bəhs edərək demişdir: “Klassik Azərbaycan ədəbiyyatı öz inkişafında insana böyük məhəbbətlə dolu olan ecazkar, fəlsəfi lirikanın, orta əsrlərin ictimai və mənəvi buxovları əleyhinə çevrilmiş, üsyankar, azad fikirli şerin parlaq yollarından keçmişdir.”

Həsənoğlunun, Marağalı Əvhəddinin, Qazi Bürhanəddinin, Nəsiminin, Arif Ərdəbillinin, Əssar Təbrizinin, Xətəinin, şer mülkünün sultanı olan Füzulinin, Qövsü Təbrizinin, Vidadi və Vaqifin ölməz əsərləri elmə, biliyə, əməyə, xyirxahlığa, ədalətə, humanizmə, s və ülvə məhəbbətə bir çağırışdı. Aydınlıq, səmimilik, həyata, onun tələblərinə dərinlikdən bağlılıq klassik poeziyanın səciyyəvi keyfiyyətlərindəndir. Bu poeziya saf mənəvi aləmin, aydın məfkurənin, sabaha dərin inamın, hər cür şərə nifrətin parlaq ifadəsidir.

Füzulinin günümüzdə qədər yaşamış, bütün dövrlərdə parlaqlığını, gözəlliyini saxlamış lirik şer parçaları poetik sənətkarlıq baxımından, bəşəri hissələrin ifadəsi nöqtəyi – nəzərdən yüksək sənət nümunələri kimi seçilir, qiymətləndirilir. Böyük bədii ümumiləşdirmə, az sözlə böyük məna ifadə etmək bacarığı, sənətə sənətkar məhəbbətini onun şerlərinin nəzəri səviyyəsini yüksəklərə qaldırmışdır. Şairin qələminin qüvvət və qüdrətilə tərəvətlənən söz inciləri yalnız məzmunla deyil, həm də süjet, intonasiya vəzn, ahəng, qafiyə - rədif və bədii təsvir vasitələrilə də zəngindir.

Füzuli şerinin hər bir parçasında mövzu müxtəlifliyi, fikir zənginliyi diqqəti cəlb edir. O, həyat həqiqətlərini qələminin qüdrətilə təqdim edir. Şairin lirik şerləri musiqi qədər zərif və incədir. Onun forma və məzmun vəhdətindən yaranmış, poetik baxımdan tam, bitkin əsərləri xalq şerinin qiymətli nümunələridir. Xalqın başa düşəcəyi, anlayacağı dildə yazılmış, xalq ruhunu oxşayan, xalqa estetik qida verən şerlər əsrlər boyu dildən – dilə, ağızdan – ağıza keçərək özünə əbədi həyat qazanmışdır. Bu şerlərdə bəşər həyatının nəfəsi, gənclik rayihəsi, yaşamaq həvəsi vardır.

Füzuli sənətində eşq ən yüksək məqamını gözəllikdə tapır. Şairə görə bu iki məfhum vahid bir tamdır. Eşqsiz gözəllik, gözəlliksiz isə eşq yoxdur. Bunlar ikisi əkiz doğulmuşlar. Şairə görə gözəllik dünyanı əks etdirən güzgüdürsə, eşqin keyfiyyəti cila verməkdir. Füzulinin tərənnüm etdiyi gözəl real həyatda doğulub boya – başa çatmış, təbiətin yaratdığı insandır. Şair bu insan – gözəli təsvir edərkən əlvan, rəngarəng boyalar işlədir, bu boyaların biri digərindən gözəldir.

Nihali – sərvdir qəddin, qaşın nun ol nihali üzrə,
Misali – nöqtəyi – nun xalın ol mişkin hilal üzrə.
Olub heyran götürmək xəttü – xalından nəzər guya,
Gözüm mərdümləridir nöqtələr ol xəttü xal üzrə.

Füzuli yüksək zövqlü şairdir. O, gözəlliyi duyur, bu gözəlliklərin incəliklərini gözdən qaçırmır, qəlbənin hərərəti və odu ilə tərənnüm edir:

Səsdədir hər qanda bir büt görsəm, ayınım mənəm,
Xah mömin, xah kafir tut, budur dinimmənəm.

Füzuliyə görə təbiət bütövlükdə gözəldir. Lakin bütün təbiət gözəllikləri insan gözəlliyi qarşısında parlaqlığını itirir, sönük görünür.

Bağa gir, bülbülə ərzi – güli – rüxsar eylə,
Yığ gülün irzini bülbül gözüne xar eylə,
Bağ şahidlərinə zülf ilə çeşmin göstər,
Sünbülü derhəm edib, nərgisi bimar eylə.
Qönçəyə lafi – lətafətdə ağız açdırma,

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Ləhzə - ləhzə onu şərməndeyi – gəvta rəylə.

Sərvə azadəlik ismilə yaraşmaz yürümək,

Onu həm şiveyi rəftarə giriftarə eylə.

Romantik boyalar, obrazlı ifadələrlə bəzədilmiş bu qəzəldə insan təbiətinin əşrəfidir. İnsan həyat aşiqi, gözəllik aşiqidir. Lakin bütün gözəlliklər insan hüsnü və məhəbbəti qarşısında zəifdir. Şair insanı müqəddəsləşdirir. Həmid Araslının dediyi kimi, “Füzuli əsərlərinin bir qiyməti də ondadır ki, şair həyatda olan real insanları, real gözəllikləri və eləcə də real gözəlləri tərənnüm edir”.

Füzulinin yaratdığı aşiq surəti də əql, idrak mücəssəməsidir. O, öz idealına qovuşmaq üçün faciəli yollar keçmiş, lakin tutduğu yoldan üz çevirmək fikrində olmamışdır: “Mən nə qədər ki, yaşayıram, gözəllərin eşqini tərək etməyəcəyəm. Aşiqlik yolunu buraxıb, özünü gözə soxan zahidlərdən olum?” “Eşqdən bizar olmaq, aşiqə böyük nöqsan gətirər” – kimi çağırıqları ilə eşq yolunda bütün həyatını fəda etməyə hazır olduğunu bəyan edir:

Canımın cövhəri ol ləli – kühərbarə fəda,

Ömrümün hasili ol şiveyi – rəftarə fəda.

Dərd çəkmiş başıma ol xali siyah qurbanı,

Tab görmüş tənim ol türreyi – tərərə fəda.

Gözlerimdən saçılan qətreysi - əşkin gühəri,

Ləblərindən tökülən ləli şəhvarə fəda,

Çək sinəmdə olan qanlı ciyərpərələri,

Məst çeşmində olan qəmzeyi – xünxarə fəda.

Füzuli poeziyasında riyakarlıq, paxıllıq, rüşvətxorluq kimi əxlaq normalarından çox uzaq olan qeyri – insani sifətlər bir qayda olaraq atəşinə tutulur. Müsbət əxlaqi keyfiyyətlərdən söhbət açarkən şair elmə yiyələnməyi hər şeydən üstün tutur, həyatın sirlərini elmlə, ürfanla əldə edilə biləcəyini irəli sürürdü.

Hansı elmə ki, yiyələndin nadanlığını etiraf et,

Əgər alim məğrur olarsa, ona nadan deyərlər.

Böyük sənətkar yüksəklik və şərəfi aqlın gücündə, elmin qüvvəsində görürdü. İnsanlara mərifət əhli ilə oturub durmağı məsləhət bilirdi. Füzuli zahiri görünüşə, bəzək – düzəyə fikir verib boyalarla cilvələnen, zahirən özünü zəngin qələmə verib zər – zibə ilə bəzənən, lakin mənəvi zənginlikdən uzaq olan şəxsləri “vəhşilər qiyafəsinə girmiş, insani sifətlərdən məhrum” kimi nifrətli sözlərlə lənətləyirdi. O, gözəlliyi mənəvi zənginlikdə, əxlaqi saflıqda, ədəb və nəzakətdə görürdü.

Müxtəlif dövrlərdə yaranmış Azərbaycan klassik poeziyası özünəməxsus spesifik mürəkkəb bir inkişaf yolu keçərək yüksək təkamül nöqtəsinə çatmışdır. əgər farsdilli poeziyamız hələ XII əsrdə Nizami dühası ilə öz yüksək zirvəsinə çatmışdırsa anadilli şerimiz həmin səviyyədə XVI əsrdə Füzuli sənətinin qüdrətilə yüksəlmişdir. XIII – XV əsrlər Azərbaycan şeri bütün xüsusiyyətlərinə baxmayaraq əsasən klassik farsdilli poeziyanın təcrübəsini mənimsədiyi halda, XVI əsrdən etibarən bu ədəbiyyat öz milli çərçivəsindən kənara çıxmağa və artıq Yaxın Şərqi xalqlarının şer sənətinə təsir göstərməyə başlamışdır. Klassik poeziyamız özünəməxsus cəhətləri baxımından intibah mədəniyyətinə uyğun gəlirdi. Bu ədəbiyyat orta əsrlər şəraitində yaranıb inkişaf edən, lakin öz mədəniyyətilə feodalizm cəmiyyətinin ruhuna zidd olan, xalqın arzu və azadlığını, insani ləyaqətini yüksəklərə qaldıran humanist poeziya idi. Həsənoğlu, Qazi Burhanəddin, Nəsimi, Kişvəri, Füzuli kimi öz dövrünün ən mütərəqqi və savadlı ziyalıları real həyatın gözəlliklərini, bəşəri məhəbbəti, azad fikirliliyi, dostluq və sədaqəti tərənnüm edirdilər.

Məhz, bu xüsusiyyətlərinə görədir ki, orta əsrlər Azərbaycan poeziyası bu gün də öz ecazkar təsir qüvvəsini, gözəllik və tərəvətini itirməmiş, bu gün də insanların ideya – estetik tərbiyəsində mühüm rol oynamaqdadır.

Klassik ədəbiyyat insanı tərbiyə edir, ucaldır, yeni insanın formalaşmasında mühüm rol oynayır. Nizaminin, Füzulinin, Nəsiminin, Vidadinin, Vaqifin və başqalarının əsərləri əməyə, elmə, xeyirxahlığa, nəcib insani duyğulara məhəbbət, şərə, pisliyə, qaranlığa nifrət aşılayır. Belə dahi yazıçı və şairlərin əsərlərini oxuyan insanlar mənən gözəlləşirlər.

İnsan kədəri, sevinci, vüsali, hicranı, sədaqəti, xəyanəti, sonsuz təzadlardan yaranan ümumbəşəri bir hiss klassik poeziyaməza hopmuşdur.

Yuxarıda adlarını qeyd etdiyimiz sənətkarların hər birinin yaradıcılığı ilə Azərbaycan ictimai – fikir tarixində yeni səhifə açılmışdır. Onların şerləri əsrlər boyu dildən – dilə, ağızdan – ağıza keçərək özünə əbədi həyat qazanmışlar. Bu şerlərdə həyatın nəfəsi, yaşamaq – yaratmaq həvəsi, ümumbəşəri hisslər vardır. Klassik şairlərimiz hər zaman bizim mənəvi müasirlərimizdir.

Ədəbiyyat

1. Azərbaycan ədəbiyyatı tarixi, 3 cildə. I cild, Bakı, 1960.
2. Ə.Səfərli, X.Yusifov. “Qədim və orta əsrlər Azərbaycan ədəbiyyatı” Bakı, 1982.
3. Firidun Bəy Köçərli. “Azərbaycan ədəbiyyatı”, I cild. Bakı, 1980.
4. Füzuli. “Seçilmiş əsərləri”, tərt. M.Sultanov. Bakı, 1992.
5. Füzuli. “Leyli və Məcnun”, Bakı, 1977.

SƏMƏD VURĞUN POEZİYASININ SƏCİYYƏVİ KEYFİYYƏTLƏRİ

Xəyalə İbrahimova

Gəncə Dövlət Universiteti, Azərbaycan və dünya ədəbiyyatı kafedrası
ORCID: 0009-0003-6616-733X

Xülasə

Səməd Vurğun yaradıcılığında yüksəlişə doğru can atan fəal bir romantika vardır. Ümumiyyətlə, şairin realizmi də, romantikası da yeni keyfiyyət daşıyır. İstər məşhur pyeslərində, istərsə də şeir və poemalarında Səməd Vurğun həmişə həyata arxalanıb, qanadlı xəyala meyl edən şairdir. Onun fikrincə, xəyal bəsləmək insanın hünəri və yüksəkliyidir.

Səməd Vurğun həyatı ictimai mübarizədən, səadəti isə qəhrəmanlıqdan kənarında düşünmür. İnsan məfhumu şairin əsərlərində qəhrəmanlıq və vətən məfhumu ilə sıx bağlıdır.

Şair vətənimizin azadlıq və səadətində zəfərlərlə dolu mübarizənin fərəhli nəticəsi kimi baxır. Şair əsərlərində vətənpərvərliyi və qəhrəmanlığı məfkurə yüksəkliyindən tərənnüm edir, nikbinlik, mübarizlik, siyasi kəskinlik, məna aydınlığı onun şerinin səciyyəvi ideya və məzmun keyfiyyətlərindəndir.

Sosialist inqilabına qədər Azərbaycan şerində ərəb-fars söz, ifadə və qaydaları bədii dilin inkişafına çox mane olurdu. İnkilabdan əvvəl bu sahədə müəyyən nailiyyətlər qazanılsa da, Azərbaycan şeir dilinin yad təsirlərdən tamamilə qurtarması, sadə, təmiz, səlis, şirin ana dilinin canlı şeirdə tam üstünlük kəsb etməsi ancaq inqilabdan sonra mümkün olmuşdur.

Səməd Vurğunun yaradıcılığında şeir dili, söz ehtiyatı, ifadə xüsusiyyəti və bədii vasitələri etibarilə müasir Azərbaycan poeziyasında zəngin və musiqili bir dildir.

Şair zəngin aşıq şeirindən, xalq dilindən və şifahi ədəbiyyatdan qidalanaraq, şeir dilində orijinal bir yol tutmuşdur. Onun ən kiçik bir hadisəni də yüksək ideyalar, inkişafın əsas, ümumi səciyyəsi baxımından mənalandırmağı bacarır. Buna görədir ki, şairin mövzu dairəsi geniş, həm də ictimai-siyasi cəhətdən mənəlidir. O, öz əsas məfkurə meyllərini, vətənpərvərliyi, humanizm, beynəlmiləçilik ideyalarını yüksək dərəcədə ifadə edir.

Xalq şairi Səməd Vurğunun poeziyasında Vətən məhəbbətinin tərənnüm edilməsi, poetik bədii ifadəsini tapması insanın mənəvi aləmini zənginləşdirir, əxlaqi keyfiyyətlərinə gözəl təsir bağışlayır və dünya eşqinin dahi sənətkarı Səməd Vurğun ümumxalq məhəbbəti qazandırır.

Açar sözlər: yaradıcılıq, şeir, qəhrəmanlıq, keyfiyyət, ideya, təsir, ifadə

SAMAD VURG'UN ŞİİRİNİN KARAKTERİSTİK NİTELİKLERİ

ÖZET

Samad Vurgun'un eserlerinde yükselmeye talip, aktif bir romantizm vardır. Genel olarak şairin hem gerçekçiliği hem de romantizmi yeni bir nitelik taşır. Samad Vurgun, gerek ünlü piyeslerinde gerekse şiirlerinde her zaman hayata güvenen, kanatlı hayallere yönelen bir şairdir. Ona göre rüya görmek insanın yeteneği ve yüksekliğidir.

Samad Vurgun, hayatı toplumsal mücadelenin, mutluluğu ise kahramanlığın dışında görmez. Şairin eserlerinde insan kavramı kahramanlık ve vatan kavramıyla yakından ilişkilidir.

Şair, ülkemizin özgürlüğünü ve mutluluğunu, zaferlerle dolu mücadelenin mutlu bir sonucu olarak görmektedir. Şairin eserlerinde vatanseverliği ve kahramanlığı ideolojinin zirvesinden yüceltmesi, iyimserlik, mücadele, siyasi keskinlik ve anlam açıklığı şiirinin karakteristik fikir ve içerik nitelikleri arasındadır.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Sosyalist devrime kadar Azerbaycan şiirindeki Arapça-Farsça kelime, deyim ve kurallar sanat dilinin gelişmesine büyük ölçüde engel olmuştur. Devrimden önce bu alanda bazı başarılar elde edilmiş olsa da, Azerbaycan şiir dilinin tamamen yabancı etkilerden arındırılması, sade, saf, akıcı ve tatlı anadilin tam hakimiyet kazanması ancak devrimden sonra mümkün olmuştur. canlı şiir.

Samad Vurgun'un eserlerinde şiir, çağdaş Azerbaycan şiirinde dil, söz varlığı, anlatım özellikleri ve sanatsal araçlar açısından zengin ve müzikal bir dildir.

Şair, zengin aşk şiirinden, halk dilinden ve sözlü edebiyattan beslenerek şiir dilinde özgün bir yol izlemiştir. En küçük olayı bile gelişimin temel, genel özelliği olan yüksek fikirler açısından yorumlayabilmektedir. Şairin konu yelpazesinin geniş ve toplumsal ve siyasal açıdan anlamlı olmasının nedeni budur. Ana ideolojik eğilimlerini, vatanseverlik, hümanizm ve enternasyonalizm fikirlerini yüksek derecede ifade eder.

Halk şairi Samad Vurgun'un şiirlerinde vatan sevgisinin yüceltilmesi ve şiirsel sanatsal ifadesi, insanın manevi dünyasını zenginleştirir, ahlaki nitelikleri üzerinde harika bir etki yapar ve dünyevi aşkın dahi sanatçısı Samad Vurgun evrensel sevgiyi kazanır.

Anahtar kelimeler: yaratıcılık, şiir, kahramanlık, nitelik, fikir, etki, anlatım

CHARACTERISTIC QUALITIES OF SAMAD VURGUN'S POETRY

ABSTRACT

In Samad Vurgun's work, there is an active romanticism that aspires to rise. In general, both realism and romance of the poet have a new quality. Whether in his famous plays or his poems, Samad Vurgun is a poet who always relies on life and leans towards winged dreams. According to him, dreaming is the talent and height of a person.

Samad Vurgun does not consider life outside of social struggle, and happiness outside of heroism. The concept of man is closely related to the concept of heroism and homeland in the poet's works.

The poet sees the freedom and happiness of our country as a happy result of the struggle full of victories. In his works, the poet glorifies patriotism and heroism from the height of ideology, optimism, struggle, political sharpness, and clarity of meaning are among the characteristic ideas and content qualities of his poetry.

Until the socialist revolution, Arabic-Persian words, phrases and rules in Azerbaijani poetry greatly hindered the development of artistic language. Although certain achievements were made in this field before the revolution, it was possible only after the revolution for the Azerbaijani poetic language to be completely freed from foreign influences, and for the simple, pure, fluent, and sweet mother tongue to gain complete dominance in live poetry.

In the works of Samad Vurgun, poetry is a rich and musical language in contemporary Azerbaijani poetry in terms of language, vocabulary, expressive features and artistic means.

The poet took an original path in the language of poetry, feeding on rich love poetry, folk language and oral literature. He is able to interpret even the smallest event in terms of high ideas, the main, general characteristic of development. That is why the poet's subject range is wide and socially and politically meaningful. He expresses his main ideological tendencies, ideas of patriotism, humanism, and internationalism to a high degree.

The glorification of the love of the Motherland in the poetry of the folk poet Samad Vurgun, finding its poetic artistic expression enriches the spiritual world of a person, has a wonderful effect on his moral qualities, and earns the universal love of Samad Vurgun, a genius artist of worldly love.

Keywords: creativity, poetry, heroism, quality, idea, influence, expression

GİRİŞ

Səməd Vurğun yaradıcılığında yüksəlişə doğru can atan fəal bir romantika vardır. Ümumiyyətlə, şairin realizm idə, romantikası da yeni keyfiyyət daşıyır. İstər məşhur pyeslərində, istərsə də şer və poemalarında Səməd Vurğun həmişə həyata arxalanıb, qanadlı xəyala meyl edən şairdir. Onun fikrincə, xəyal bəsləmək insanın hünəri və yüksəkliyidir.

Səməd Vurğun həyatı ictimai mübarizədən, səadəti isə qəhrəmanlıqdan kənarında düşünür. İnsan məfhumu şairin əsərlərində qəhrəmanlıq və vətən məfhumu ilə sıx bağlıdır.

Şair vətənimizin azadlıq və səadətinə zəfərlərlə dolu mübarizənin fərəhli nəticəsi kimi baxır. Şair əsərlərində vətənpərvərliyi və qəhrəmanlığı məfkurə yüksəkliyindən tərənnüm edir, nikbinlik, mübarizlik, siyasi kəskinlik, mənə aydınlığı onun şerinin səciyyəvi ideya və məzmun keyfiyyətlərindəndir.

Sosialist inqilabına qədər Azərbaycan şerində ərəb-fars söz, ifadə və qaydaları bədii dilin inkişafına çox mane olurdu. İnqilabdan əvvəl bu sahədə müəyyən nailiyyətlər qazanılsa da, Azərbaycan şer dilinin yad təsirlərdən tamamilə qurtarması, sadə, təmiz, səlis, şirin ana dilinin canlı şerdə tam üstünlük kəsb etməsi ancaq inqilabdan sonra mümkün olmuşdur.

Səməd Vurğunun yaradıcılığında şer dili, söz ehtiyatı, ifadə xüsusiyyəti və bədii vasitələri etibarilə müasir Azərbaycan poeziyasında zəngin və musiqili bir dildir.

Şair zəngin aşıq şerindən, xalq dilindən və şifahi ədəbiyyatdan qidalanaraq, şer dilində orijinal bir yol tutmuşdur. O da Sabir kimi, xalq söz və ifadələrini cəsarətlə şerə gətirir, bədii dilə tərəvət verir, onu zənginləşdirir.

Səməd Vurğunda bir tərəfdən aşıq şerinin, xalq poeziyasının sadə və səmimi hiss və formalarını, ikinci tərəfdən Nizami, Füzuli, Vaqif, Puşkin, Mayakovski şerinə məxsus böyük ideyalıq, yüksək sənətkarlıq xüsusiyyətlərini görürük.

Vətənpərvərlik ruhu, ana vətənə dərin məhəbbət və sədaqət Səməd Vurğunun yaradıcılığında əsas yer tutur. Hələ şairin 1933-cü ildə yazdığı «Azərbaycan» şerində bu ruhun parlaq ifadəsini görürük.

Səməd Vurğun ən kiçik bir hadisəni də yüksək ideyalar, böyük məqsədlər, inkişafın əsas, ümumi səciyyəsi baxımından mənalandırmağı bacarır. Buna görədir ki, şairin mövzu dairəsi geniş, həm də ictimai-siyasi cəhətdən mənəlidir. O, öz əsas məfkurə meyllərini, vətənpərvərliyi, humanizm, beynəlmiləçilik ideyalarını yüksək dərəcədə ifadə edir.

Xalq şairi Səməd Vurğunun poeziyasında Vətən məhəbbətinin tərənnüm edilməsi, poetik bədii ifadəsini tapması insanın mənəvi aləmini zənginləşdirir, əxlaqi keyfiyyətlərinə gözəl təsir bağışlayır və dünya eşqinin dahi sənətkarı Səməd Vurğunun ümumxalq məhəbbəti qazandırır.

Səməd Vurğunun ədəbi-bədii irsi tam mənada öyrənilməmiş, şairin zəngin arxivi tarixilik və elmilik prinsipləri əsasında tədqiq olunmamışdır. Səməd Vurğunun vəfatından yarım əsrdən artıq bir müddət keçməsinə baxmayaraq, şairin zəngin ədəbi-bədii irsi ildən-ilə daha çox doğmalaşır, poeziyasındakı sadəlik, dərinlik, müdriklik oxucuya gözəl təsir bağışlayır, ona qol-qanad verir. Onun sənətinin gücünü, qüdrətini, qüvvəsini mənsub olduğu xalqın həyatına, məişətinə, folkloruna, bir sözlə kökünə bağlılıq təşkil edir. Şair xalqını, vətənini sevir, özünü xalqın bir parçası, Vətən torpağının bir üzvü bilir, bununla fəxr edirdi.

Şair zəmanəsinin böyük və dahi sənətkarı edən əsas amillər onun sənətinin xalq torpağından boy atması və əsrin ən qabaqcıl ideyalarından bəhrələnməsidir. Səməd Vurğun poeziyasında Vətən və xalq məhəbbəti həmişə ilhamla tərənnüm olunmuşdur.

Səməd Vurğunu həqiqi xalq şairi səviyyəsinə çatdıran, hər şeydən əvvəl, onun dərindən dərk etdiyi həqiqətlər və səmimiyyətlə təbliğ etdiyi müasir, mütərəqqi bəşəri ideallar olmuşdur. Onun şeri həmişə bu cahansümul ideyalardan qüvvət almışdır. Oxucular Səməd Vurğunu öz görüşlərində ardıcıl olan bir şair kimi tanımış və qiymətləndirmişlər.

Vurğunun şerlərində milyonlarla adamın və dünyanın fəhlə sinfinin, bütün zəhmətkeşlərin vətənə və xalqa dərin inamı əks olunmuşdur. Onun yalnız Azərbaycan deyil, bütün dünyada tanınmasının, sevilməsinin əsas sirri də bundadır. Onun şairlik şöhrəti təbliğ etdiyi böyük ideyaların şöhrətidir.

Ana dilimizin şeyriyyət və ahəngini dərinləndirən, onu yaradıcılığı ilə daha da zənginləşdirən Səməd Vurğun yeri gəldikcə əsərlərində xalqımızın mübariz ruhunu, onun yaşamaq və həyat eşqini, adət-nənələrini, nikbinlik və inamla dolu fəlsəfəsini tərənnüm etmiş, ürəklərdə özünə əbədi heykəl yaratmışdır. O, milli mədəniyyətimizin və bəşər mədəniyyətinin ən gözəl və nəcib xüsusiyyətlərini davam etdirərək Azərbaycan ədəbiyyatını daha da zənginləşdirmişdir.

Səməd Vurğun öz dövrünün, zamanəsinin mühitində, çərçivəsində yazıb-yaradıb və Azərbaycan xalqı qarşısında əvəzsiz xidmətlər göstərmişdir, Azərbaycan ədəbiyyatını, mədəniyyətini, dünya ədəbiyyatını zənginləşdirmişdir. Fitri, parlaq istedadı, çox nadir xüsusiyyətə malik olan istedadı, eyni zamanda ən gənc yaşlarından yazıb yaratmaq əzmi Səməd Vurğunu qısa bir zamanda xalqımızın sevimli şairinə çevirmiş və o, həm Azərbaycanda, həm də bir çox xarici ölkələrdə tanınmış, sayılan bir insan olmuşdur.

Səməd Vurğunun yaradıcılığı dəryadır, indiyədək yazılanlar bunun hamısını əks etdirə bilməyib. Hesab edirəm ki, onun yaradıcılığı və qoyduğu irs bu gün də, gələcəkdə də tədqiq olunacaq və bu barədə yeni-yeni əsərlər yaranacaqdır.

Səməd Vurğun böyük şairdir. Şərq aləmində şair həmişə ən yüksək hörmətə layiq olubdur. Səməd Vurğun isə öz dövrünün şairlərinin şairi olubdur.

Səməd Vurğun Azərbaycan şerinə çox böyük yeniliklər gətiribdir. Ancaq mən bir məqama toxunmaq istəyirəm. Böyük şairimiz Molla Pənah Vaqif XVIII əsrdə şer dilini xalq dilinə daha da yaxınlaşdırdı. Onun yazdığı şerləri xalqın bütün təbəqələri həm anlama, həm qavraya bildi, həm də sevdi. Beləliklə, o, Azərbaycan şerində yeni bir yol açdı. Səməd Vurğun Azərbaycan klassiklərinin ənənələrini davam etdirərək, bizim dövrümüzdə – məhz 20-ci, 30-cu, 40-cü illərdə Azərbaycan şerini daha da yüksək səviyyəyə qaldırdı.

Səməd Vurğunun şeri Azərbaycan dilini zənginləşdiribdir, inkişaf etdiribdir. Azərbaycan dilini hər bir azərbaycanlı üçün doğma, sevimli, şirin edibdir. Bu da Səməd Vurğunun Azərbaycan xalqı qarşısında göstərdiyi böyük xidmətlərdən biridir.

Səməd Vurğun şerinin böyüklüyü, eyni zamanda, gözəlliyi ondan ibarət idi ki, onun hər kəlməsi, hər sətiri hər bir azərbaycanlının qəlbinə çatırdı, onun beynini fəth edirdi, onu öz təsiri altına salırdı. Səməd Vurğunun şeri bu gün də müasirlərimizə, gənc nəsələ ilham, ruh verir, onları coşdurur, daha da vətənpərvər edir, onlara vətəni, milləti, torpağı sevməyi öyrədir.

Xalq şairi Səməd Vurğun geniş idraka malik olan mütəfəkkir şəxsiyyətdir. Şairliklə yanaşı, geniş elmi dünyagörüş onun simasında cəmləşmişdir. Səməd Vurğunun tarixçi baxışları professional tarixçidən geri qalmadığı kimi, fəlsəfi dünyagörüşü də mükəmməl bir cəmiyyətsünas filosofun elmi təfəkkürünün dərinliyini və müasirliyini özündə əks etdirir. Dil haqqında fikirləri də ana dilinin keşiyində dayanan şair-vətəndaş mövqeyi ilə bərabər, həm də dilçiliyə dair elmi qənaətləri də ifadə edir. Xalq yazıçısı Mirzə İbrahimovun yazdığı kimi, «Səməd Vurğun öz xalqının hislərinə və həyəcanlarına, onun tarixi xüsusiyyətlərinə, müasir həyatına, tarixi inkişafının tələblərinə dərinləndirən bələd idi. Bu, şairin tarix və müasirliklə əlaqədar ən mürəkkəb problemlərin düzgün bədii həllini tapmasına şərait yaradır, həyat həqiqətlərini dərinləndirən hiss etməsinə və tam halda əks etdirməsinə kömək edir».

Ədəbi-nəzəri fikirləri də Səməd Vurğun yaradıcılığının mühüm bir qolunu təşkil edir, o, 30-cu illərin əvvəllərindən başlayaraq ömrünün axırına qədər müntəzəm surətdə müasir ədəbiyyatın mühüm nəzəri məsələləri ilə məşğul olmuş, məqalə, məruzə və çıxışlarında Azərbaycan ədəbi-bədii tənqidini zənginləşdirən qiymətli fikirlər irəli sürmüşdür.

Heç şübhəsiz, Səməd Vurğunun çoxcəhətli yaradıcılıq fəaliyyətində bədii istedad, şairlik birincilik qazanmışdır. Səməd Vurğun bədii sözün bütün romantikasını şeirdə əks etdirən qüdrətli sənətkardır. Təsadüfi deyildir ki, Səməd Vurğunun şeiriyyətini əngin səmaları fəth edən qartalla müqayisə edirlər. O, Azərbaycan ədəbiyyatında qartal qanadlı poeziyanın böyük yaradıcısı kimi qəbul olunur. Səməd Vurğunun 1935-ci ildə 29 yaşında ikən qələmə aldığı məşhur «Azərbaycan» şeiri böyük istedadla yazılmış ilhamlı can şeirində xəlqilik və romantika ilə böyük ictimai mətləbləri ədəbiyyatda canlandırmağı nümayiş etdirmişdir. Səməd Vurğunun yaradıcılığı Azərbaycanın çoxəsrlik tarixinin və yeni həyatının böyük poetik dastanıdır. Səməd Vurğun şeiri Azərbaycan vətənpərvərlik poeziyasının klassik nümunəsidir və ən mükəmməl müasir təcəssümüdür.

Səməd Vurğunun müasir Azərbaycana məhəbbəti misilsizdir, müasir Azərbaycan şairin poeziyasının baş qəhrəmanıdır. Alovlu siyasi publisist Səməd Vurğunun vətənpərvərlik, humanizmi, xalqlar dostluğu, gənc nəslin müasir ruhda tərbiyəsi haqqında, Böyük Vətən müharibəsi və müharibə qərhəmanları haqqında, eləcə də müstəmləkə və yarım-müstəmləkə xalqlarının azadlıq, milli istiqlaliyyət, sülh və demokratiya uğrunda, faşizm taunu, imperialist əsarətinə qarşı mübarizəsi haqqında məqalələri, məruzə və nitqləri siyasi publisistikanın ən yaxşı nümunələridir.

Ədəbiyyat

1. Azərbaycan sovet ədəbiyyatı. Bakı, 1988.
2. Məmməd Cəfər. Səməd Vurğun. Bakı, 1976.
3. Bəxtiyar Vahabzadə. Səməd Vurğun. Bakı, 1984.
4. Ş.Nəzərli. Vurğun ömrü. Bakı, 1982.

THE LINGUOCULTURAL ASPECTS OF DIALECTICISMS IN POETRY

Yegana Hasan SALAHOVA

Ganja State University, Azerbaijan Language Section

ORCID: 0000-0001-9423-880X

Summary

As in all languages of the world, dialect and dialect words in Azerbaijani language are one of the most powerful sources that enrich, nourish and develop the literary language, and the use of these speech units, which have found their way into the language of poetry as dialectism, at certain degrees and levels is unequivocally regarded by linguists as natural and legitimate. In this research on the language of the works of our poets, who wrote and created both during the Soviet era and in the years after independence, gives us the basis for coming to the following conclusions about the linguistic and cultural characteristics of dialectisms:

1. In poetry, the analysis of the features characteristic of all syllabic groups of the Azerbaijani language manifests itself with the intensity of work, and for the first time in our linguistics, such a relevant and important issue is passed through the filter of linguistic analysis in this research.
2. The dominance of certain dialectisms is observed in the language of poetry. The artists of poetry have skillfully used dialectisms that have a positive effect on the sound qualities of the poem - vowel and consonant sound transitions, dialectal transcription of the literary language, phonetic phenomena such as assimilation, dissimilation, displacement, without losing the sense of size and waiting for appropriateness, as a means of emotional influence, and its perfect for the poetic expression of lyrical impressions.
3. Morphological dialectisms in the language of poetry stimulate the stylistic-morphological potential of dialectisms of that type against the background of poetic form and content of dialect words, some of which are definite and consistent, consisting of nouns, adjectives, numbers, pronouns, verbs, adverbs and auxiliary parts of speech.
4. As one of the most important sources that enrich and nourish our literary and artistic language, lexical dialectics attract special attention with their aspects of active movement and activity in poetry, because they are considered the greatest linguistic and cultural monuments that opens a vision to the present day, past, history, and ethnography of the people in the work of poets. Livestock and plants, flowers, house, household items, food and drink, etc. are used in poetry. Dialectisms related to their names are linguistic units that have a very important role in the expression of the poetic attitude to the poetic description.
5. Homonyms, synonyms, phraseological dialectics, skillfully adapted to the poetic environment, regulate the natural patterns of lyrical description and singing while forming semantic motivation, creating conditions for the emergence of strong imagery.

Keywords: dialecticism, poetry, linguocultural

Xülasə

Dünya xalqlarının mövcudluğu ərzində qazandığı ən ali, ən yüksək, ən müqəddəs varlıqlardan biri onların dilidir və dil xalqların ən zəngin, möhtəşəm, əbədiyaşar mədəniyyət sərvətidir. Bu mədəniyyət sərvəti ünsiyyətdə olan insanların fəaliyyəti, düşünülmüş hərəkətləri sayəsində obyektiv varlıqla uzlaşdırılmış, əlaqələndirilmiş şəkildə nitqdə öz əksini tapır və bu nitq inikası hər şeydən əvvəl, məntiqi təfəkkür qanunlarına əsaslanır. Dünyada mövcud olan irili-xırdalı bütün xalqlar üçün məntiqi təfəkkür, idrak qanunları tam şəkildə eyniyyət təşkil edir, üst-üstə düşür.

Bütün dünya xalqlarının ədəbi dillərinin yaranış mənbəyinin təməlinə, bünövrəsində böyük söz qruplarından olan dialekt və şivə materialları durur və birmənalı şəkildə dünya linqvistoloqları da təsdiqləyirlər ki, dialektlərdən alınmış sözlər ədəbi dili qidalandıran, zənginləşdirən ən güclü mənbədir və bu nitq vahidləri də məntiqi təfəkkür qanunları əsasında yaranmış ümumbəşəri səciyyə daşıyan linqvistik faktorlardandır və əgər bu nitq faktorları məntiqi təfəkkür işığında ümumbəşəri səciyyə daşmasaydı, onda bir dildən digər bir dilə tərcümə də etmək mümkün olmazdı.

Açar sözlər: dil şüuru, dil və idrak, dil və təfəkkür, poeziyada geyim adlarını bildiren dialektizmlərin psixolinqvistik aspektləri, dil və mədəniyyətin möhkəm mənə əlaqəsi kontekstində

Giriş

Tarix boyu dil və cəmiyyət zəncirvari və qırılmaz vəhdətdə təkamül prosesi keçirərək çağdaş dövrümüzdə gəlib çıxmış və bu gün də onlar arasındakı qarşılıqlı əlaqə və vəhdət davam etməkdədir. Dil və cəmiyyətin qırılmaz vəhdətdə inkişafı prosesində zəngin və çoxsaylı nitq vahidləri içərisində linqvokultural göstəricilərdən olan dialektizmlər də özünü təzahür etdirir. Təsadüfi demirlər ki, poeziya xalqların ilk beşik nəğməsidir və o, xalqların dillə təcəssüm etdirilən mədəniyyətinin və təfəkkürünün nurlu, işıqlı, şəffaf və obrazlı inikasıdır və bu inikas prosesində dialektizmlər xalqların qədim və müasir dil kulturologiyasının önəmli cəhətlərini öyrənilməsi üçün olduqca zəngin və tutarlı linqvistik material verir. Başqa sözlə desək, poeziyada universal linqvistik göstəricilər kimi çıxış edən dialektizmlər xalqların mədəniyyət tarixinin ən mühüm və önəmli cəhətləri barədə dolğun və əsaslı informasiyavericilik gücünə malik olan dil faktlarındanır. İncə və sadə, gözəl və cazibədar, emosional və ekspressiv keyfiyyətlərinə, konseptual əlamətlərinə, forma və mənalarına, paradigmatlarına görə seçilən dialektizmlər dünya xalqlarının poeziya dilindən heç zaman təcrid vəziyyətində olmamışdır və onların dünyanın dil şüuru aspektindən, eyni zamanda, məntiqi və psixolinqvistik istiqamətlərdən öyrənilməsi bizim tədqiqat işimizin aktuallığını kifayət qədər şərtləndirir.

Geyim adlarından ibarət dialektizmlərin tipoloji semantikasi adlı birinci paragrafda məişət əşyalarının adlarının ifadəçiləri olan geyim adlarından ibarət dialektizmlərin linqvokulturoloji zəmində spesifik işlənmə yerlərindən biri də folklor poeziyasıdır. Şifahi poeziyasının bayatı, gəraylı, atalar sözü və məsəllər, qoşma, tənqid və s. poetik örnəklərində dialektual arealı məxsus çoxlu arxaikləşmiş, lakin şivələrdə öz izlərini qoruyub saxlamış bəzi leksik vahidlərə rast gəlmək olur və bunlar da tipoloji semantik təhlillər üçün zəngin material mənbəyi rolunu oynayır. Məs.; *Bu dərə balıxlıdı, Öküzlər alıxlıdı, Mən o oğlana getmərim, Ayağı çarıxlıdı* [27, 386]. Bu bayatı örnəyinin sonuncu misrasında “çarıxlı” sözü -li morfoloji göstəricisinin köməyi ilə isimdən sifətə transformasiya olunmuş, geyim əşyasının adını bildiren arxaikləşmiş leksik dialektizm funksiyasında çıxış etmişdir. Paradigmatik məxrəcdə “kasıbçılıq” anlayışı mentallaşdırılır. Bu etnoqrafik, leksik dialektizm qohum Türkiyə türkcəsində “çarık”, Azərbaycan dilinin şivələrində - “çarıq”, başqırd türkcəsində “sörük”, qazax türkcəsində “şarık”, “sörkey”, qırğız türkcəsində “çarık”, “çokoy”, özbək türkcəsində “çarık”, tatar türkcəsində “çarık”, türkmən türkcəsində “çarık”, “çokoy”, uygur türkcəsində “çoruk” [71, 116-117] fonetik tərkiblərində işlənərək bir universal sistem yaradır. Etnoqrafik və eyni zamanda termin səciyyəli leksik vahid olduğundan “çarık” sözü müxtəlif sistemli dillərdə də mənə və məzmunca üst-üstə düşərək rus dilində “çariki”, ingilis dilində “the car” [57, 216], fransız dilində “lavoiture”, alman dilində “das auto” söz formalarında çıxış edir. “Sandal” sözü ayaqqabı mənası ifadə edir.

Göründüyü kimi, etnosun geyim əşyasının adının ifadəçisi olan “çarık” sözü dialektal vahid kimi qlobal səciyyə daşıyaraq konseptual prosesin və ya mühitin yaranmasında, konseptin semantik-tipoloji modellərinin-universal, mədəni, simvolik, paradigmatik subkulturlarının meydana çıxmasında əhəmiyyətli dərəcədə çox mühüm rol oynamışdır. Onu da qeyd etməliyik ki, müxtəlif sistemli dillərdən olan ingilis, rus, alman, fransız dillərində “ayaqqabı növü” mənasında işlənən “sandal//sandalı” sözü Azərbaycan dilinin dialektal arealı üçün də səciyyəvidir, bu söz də özünün semiotik postullatı ilə dünya dil kontekstində geyim konseptinin modelləşdirilməsinə xidmət göstərir.

Folklor poeziyasının hər bir poetik örnəyinin semantik-tipoloji potensialı konseptin inkişafı olan prototip anlamları-mənalara ortaya çıxarır. Dünyanın dil mənzərəsində geyim əşyalarının adlarının ifadəçilərindən ibarət, çoxlu sayda leksik vahidlər mövcuddur və bunların hamısı bir konsept ətrafında modelləşir, sistemləşir. Fikrimizi bir bayatı örnəyi əsasında şərh edək: *Arxalığın badamı, Yoldan eylər adamı. Əzəldən özüm qurban, Sora kəndin adamı* [27,384].

Kontekstual şərait və mühitdə əksini tapan Azərbaycan dilinin şivə arealı üçün xarakterik olan “arxalıq” sözünün geyim əşyası adına transformasiyasında *-lɪx⁴* morfoloji göstəricisi mühüm rol oynayaraq, əsasını isim təşkil edən “arxa” sözündən düzəltmə isim əmələ gətirmişdir. Cüzi fonetik fərqi nəzərə almasaq deyə bilərik ki, “arxalıx” dialektizminin kök hissəsində dayanan “arxa” sözü türk [arka], Azərbaycan [arxa], qazax, qırğız, başqırd, özbək, türkmən, tatar, uyuğur dillərində eyni fonetik tərkib işlənir və eyni məna bildirir [71, 24-25]. Sözü mənəsini dəyişməyə xidmət göstərən “-lıq⁴” şəkilçisi də ümumtürk dillərinin ortaq morfoloji göstəricilərindən biri olub, bütün türkcələrdə isimdən isim düzəltmə funksiyasına malikdir. Maraqlı cəhət bir də onunla şərtlənir ki, “arxalıq” sözü məndə “badamı” leksik vahidi ilə məna əlaqəsinə girərək geyim əşyasının əlamətini, rəngini simvolizə edir, işarələyir və bu pozisiyada həmin leksik vahid də dialektizm kimi çıxış edir. “Badam” bitki adını bildirən söz “-ı” morfeminin köməyi sayəsində isimdən sifətə transformasiya olunur və bu xüsusda arxalıq geyim növünün əlaməti, rəngi reallaşdırılır. Beləliklə də, “arxalıx” sözü geyim anlayışını, “badamı” dialektizmi isə rəng məvhumunu konseptuallaşdırır. Ekstralingvistik aspektdən yanaşdıqda dünyada mövcud olan etnosların geyim mədəniyyətində badamı və digər rəng çalarlarında olan geyim növü istər tarixi dövrlərdə, istərsə də çağdaş zəmanəmizdə istifadə olunmuş və olunmaqdadır.

Nəticə

Ümumbəşəri dildə olduğu kimi, Azərbaycan dilində də dialekt və şivə sözləri ədəbi dili zənginləşdirən, qidalandıran, inkişaf etdirən ən güclü mənbələrdən biridir və poeziya dilinə dialektizm kimi yol tapan bu nitq vahidlərindən müəyyən dərəcə və səviyyələrdə istifadə linqvistlər tərəfindən birmənalı şəkildə təbii və qanunauyğun hal kimi qarşılır. İstər sovetlər dönəmində, istərsə də ölkəmiz müstəqillik qazandıqdan sonrakı illərdə yazıb – yaradan şairlərimizin əsərlərinin dilində müşahidə edilən fonetik və morfoloji dialektizmlərin qrammatik-semantik kateqoriyalaşma imkanlarını, dil və mədəniyyətin qarşılıqlı məna əlaqəsi əsasında leksik dialektizmlərin konseptual münasibətlərini, semantik dialektizmlərin dil şüurunda mentallaşma priyomlarını linqvokulturoloji aspektdə tədqiq etməklə aşağıdakı elmi ümumiləşdirmələrə nail olmuşuq.

Ədəbiyyat siyahısı

- 1.Behbudov S.M. Dərbənd dialektində -lar,-lər şəkilçisi və onun məna xüsusiyyətləri,Azərbaycan SSR EA xəbərləri (ədəbiyyat, dil və incəsənət seriyası), 1988 №-1.
- 2.Bayramov İ.M. AZərbaycan dili şivələrinin fonetikasi Bakı, Maarif,1978.
- 3.Hüseynova M.N. Dilin elmi və estetik problemləri,Bakı ADPU nəşriyyatı, 2019.
- 4.Kazımov İ.Mahmud Kaşğari və çağdaş türk dilləri. Bakı, 2014.

NİZAMİ GƏNCƏVİNİN ƏSƏRLƏRİNDƏ AĞIL PROBLEMİNİN PSIXOLOJİ MƏSƏLƏLƏRİ

Zümrüd Soltan qızı Cavadova

Azərbaycan, Gəncə, GDU, Psixologiya kafedrasının müdiri

*Erix Fromm: “Nizami cəmiyyətdən
danışanda filosofdur, insandan
danışanda psixoloqdur.”*

Xülasə

XII əsr Azərbaycan da fəlsəfi psixoloji fikrin inkişafı tarixi dahi Nizami Gəncəvinin adı ilə bağlıdır. Nizamini psixoloq kimi ilk dəfə Şərqişünaslar kəşf etmişlər. Akademik Y.E.Bertelsin bu sahədə xidməti önəmlidir.

Erix Frommun fikirləri də maraqlı səslənir. Nizaminin əsərlərində ağıl problemi, ilk növbədə fəlsəfi yönümdə təhlil olunur.

Aristotel ağılı işığa oxşadırdısa, Nizami ağılı təkə işığa deyil, həm də civəyə bənzərdir, “beynin yağı, civə kimi gövhəri” adlandırır.

Nizami əsaslı surətdə göstərirdi ki, insanın ağılı, idrakı fəaliyyəti hisslər aləmindən ayrılmışdır. Nizaminin psixoloji görüşləri intibah dünya durumu ilə seçilir, nəinki Azərbaycan, həm də dünya psixoloji fikir tarixində mühüm bir mərhələ kimi önəmli yer tutur.

Açar sözlər: Nizami, psixoloji fikirlər, ağıl, “Xəmsə” XII əsr.

PSYCHOLOGICAL ISSUES OF THE MIND PROBLEM IN THE WORKS OF NIZAMI GANJAVI

Summary

The history of the development of philosophical and psychological thought in Azerbaijan in the 12th century is associated with the name of the genius Nizami Ganjavi. Orientalists first discovered Nizami as a psychologist. The merit of Academician Yu.E. Bertels in this area is important.

Erich Fromm's ideas also sound interesting. In Nizami's works, the problem of consciousness is analyzed primarily in a philosophical direction.

If Aristotle compared the mind to light, Nizami called the mind not only light, but also, like mercury, “the oil of the brain, a precious stone like mercury.”

Nizami basically showed that the mind and cognitive activity of man are separated from the world of feelings. Nizami's psychological views are distinguished by the Renaissance world situation and occupy an important place as an important stage in the history of psychological thought not only in Azerbaijan, but also in the world.

Keywords: Nizami, psychological thoughts, mind, “Khamasa”, XII century.

GİRİŞ

Azərbaycanda fəlsəfi psixoloji fikrin inkişafında XI – XII yüzilliklər önəmli bir mərhələ kimi xüsusi yer tutur. Əbülhəsən Bəhmənyar, Əbülhəfs Sührəvərdi, Eynəlqzat Miyanəçi, Şihabəddin Sührəvərdi, Əfzələddin Xaqani bu dövrün görkəmli mütəfəkkirləridir. “Dünya Şöhrəti qazanmış.... Nizaminin qiymətli yaradıcılığı da bu dövrə düşür”.

XII əsr Azərbaycan psixologiyasında Nizami Gəncəvi əsridir. Nizaminin psixoloji görüşlərinin tədqiqi bu gün xüsusi aktualıq kəsb edir. Onun psixoloji görüşləri intibah dünya durumu ilə seçilir. Azərbaycan və dünya psixoloji fikir tarixində mühüm bir mərhələ kimi önəmli yer tutur.

Nizamini psixoloq kimi ilk dəfə şərqşünaslar kəşf etmişlər. Akademik Y.E.Bertelsin bu sahədə xidməti önəmlidir. O, yazırdı: “Psixoloji təhlili yeni element kimi Şərq ədəbiyyatına məhz Nizami gətirmişdir və ondan əvvəlki poeziyada belə bir əlamətə rast gəlmək mümkün deyildir”.

Alman alimi Erix Fromm Nizami haqqında yazır: “Nizami cəmiyyətdən danışanda filosofdur, insandan danışanda psixoloqdur”.

Erix Fromm eləcə də yazır ki, Sokrat, Platon, Aristotel özlərinin insan xoşbəxtliyi və ruhi sahəsindəki axtarışlarında ağılı nüfuzuna arxalanırdılar. Onlar insanı tədqiqatın başlıca predmeti sayırdılar. Onların fəlsəfi və etik traktatlarında eyni zamanda psixoloji məsələlər də araşdırılırdı. Erix Fromm bunu antik ənənə adlandıraraq göstərir ki, sonrakı dövrlərdə, məsələn, intibah dövründə bu ənənələr davam etdirilmiş, maarifçilik dövründə isə özünün yüksək zirvəsinə çatmışdı. Bu məsələlər Azərbaycan psixoloji fikrinin inkişafı prosesində də özünün aydın ifadəsini tapmışdır.

Psixoloji fikrin ağırlıq mərkəzi uzun müddət bilavasitə Aristotelin adı ilə bağlı olmuşdur...XII əsrdə Azərbaycan psixologiyasında Nizami Gəncəvinin bənzərsiz konsepsiyası yaranmışdır.

Nizami Gəncəvinin psixoloji konsepsiyası dünya psixoloji fikir tarixində önəmli hadisə idi. Dünya psixologiyasında şəxsiyyət konsepsiyasının formalaşdırılmasında Nizami Gəncəvi həlledici rol oynamışdır.

Orta əsrlərdə Azərbaycan fəlsəfi – psixoloji fikir tarixinin intibah dövrü bilavasitə böyük Nizaminin adı ilə bağlıdır.

Dünya fəlsəfi – psixoloji fikrində insan bu ölçülərlə yalnız XVI yüzillikdə kəşf olunmuşdur. Nizami insanı XII əsrdə, dünya fəlsəfi, psixoloji fikir tarixində ilk dəfə olaraq intibah ölçüləri ilə təhlil etmişdir.

Orta əsrlərin fəlsəfi fikrində ağıl problemi xüsusi aktualıq kəsb edirdi. Nizami də bu problemə böyük əhəmiyyət vermiş, onun məhz psixoloji konseptini ayırd etmiş, duyğular, qavrayış, hafizə təfəkkür və təxəyyül kimi idrak proseslərinin xüsusiyyətlərini araşdırmışdır.

Nizaminin psixoloji görüşləri Azərbaycan intibahının təntənəsi idi. Onun psixoloji görüşləri böyük şairin bənzərsiz bədii araşdırmalarına söykənirdi. Orta əsrlərdə filosoflar və psixoloqlar ağıla interaktiv keyfiyyət kimi yanaşır və insanı heyvandan ayıran başlıca məziyyət kimi təhlil edirdilər. Aristotel ağılı ruhun funksiyası kimi təhlil edirdi, ağıl funksiyasını insanlar üçün spesifik sayırdı.

Nizaminin sələfləri üçün bilavasitə başlıca problem ağıl problemi idi. Mütəfəkkir şair isə özünün böyük yaradıcılıq uğurlarına arxalanaraq hislərin psixologiyası probleminə də böyük əhəmiyyət verirdi. Sələflərindən fərqli olaraq Nizaminin, necə deyərlər, önəmli laboratoriyası vardır, bu bədii yaradıcılıq laboratoriyası idi. Fərhad, Leyli, mMəcnun, Şirin, Nüşabə, İsgəndər kimi əzəmətli şəxsiyyətlərin bu laboratoriyada keşməkeşli həyatını və qarşılıqlı münasibətlərini təhlil edəndə Nizami hisslər psixologiyası problemi ilə rastlaşmışdır. Şair Nizaminin bir dahi sənətkar kimi qüdrəti məhz onda idi ki, onların daxili aləmini, hisslər aləmini adi güzəran təsəvvürləri əsnasında deyil, elmi-psixoloji ölçülərlə örgənib təhlil edirdi. “Xəmsə” də ağıl problemi necə açıqlanırdı? Nizami ağılı özünəməxsus forması kimi təfəkkürün hansı xüsusiyyətlərini ayırd edirdi?

Nizaminin əsərlərində ağıl, ilk növbədə, fəlsəfi yönümdə təhlil olunur. Ağıl həm də, bilavasitə fikri proses kimi nəzərdən keçirilir, özünəməxsus psixi fenomen kimi təfəkkürün önəmli qanunauyğunluqları təsvir olunur.

Nizami ağılı “beyində yandırılan çırağa” bənzədərək insanın psixi həyatında onun xüsusi yer tutduğunu qeyd edirdi. O, göstərirdi ki, “böyük yaradıcı” “ilk nəqş başlananda” “ən əvvəl əqli yaratmışdı”. İnsan ağılın idrakın sayəsində “insanlığ pilləsinə” yüksəlmişdir. “O, ağıl yolu ilə gedəndə çırağ tapıb işıqlanır”.

İnsanın ağılı sosial təcrübəyə arxalanır. “Ağ saçlar” insana nəyi öyrədir? İnsan yaşa dolduqca “gecədən” təfəkkürün “gündüzünə” yol gedir. “Təfəkkürün qüdrəti” bədirləndikcə, insanın “qayğısızlıq sərvəti” tükənir.

Əgər Aristotel ağılı işığa oxşadırdısa, Nizami ağılı təkə işığa deyil, həm də civəyə bənzədir, onu “beynin yağı, civə kimi cövhəri” adlandırır. Lakin ağıl öz qaynaqları ilə insanın sosial təcrübəsilə bağlıdır. Nizami məsələni bu yönümdə təhlil edərkən XII əsr Azərbaycan psixoloji fikir tarixi üçün son dərəcə önəmli olan qiymətli faktlar müəyyən edir. O, göstərir ki, sabahını düşünməyəndə insanın ağılı “yaddaşsız bir qocanı” xatırladır. Ağıl mahiyyətcə həmişə hafizə ilə bilavasitə bağlıdır. Bu “bağlılıq” ilk baxışdan bəlkə də diqqəti cəlb etmir, halbuki ağılın mahiyyətini açıqlamaq üçün onun əhəmiyyəti böyükdür. XX əsrdə yaranmış “intellekt modellərində”, məsələn, C.Gilfordun intellektin struktur modelində hafizə intellektin komponenti kimi mühüm yer tutur. Nizaminin sələfləri ağılın fəlsəfi-psixoloji problemlərinin təhlillərində onu fundamental akt kimi dəyərləndirmişlər. Nizami üçün ağılın hafizə ilə qarşılıqlı əlaqəsi önəmli məsələ idi. Böyük mütəfəkkir bu fundamental fakt ilə ağılın sosial mahiyyətini açıqlayır, onu sosial təcrübə kontekstində araşdırır. Ağılın ölçüləri nə qədər çoxsaylı olsa da, onlar bu və ya digər dərəcədə insanın sosial təcrübəsi ilə şərtlənir. Nizaminin müşahidələrinə görə, insan nadanlıqdan tora düşər, ağılla isə “bu tordan” çıxar. “Barış zamanında döyüş başlayan” adam ağıllı sayılmaz. Ağıllı adam döyüşə başlayanda “sülh üçün yer saxlar”. “Ədalət mülkündən kim üz çevirsə, ona aqıl demək olmaz”. “Qabağı görmək” ağılın əsas əlamətidir.

Nizami göstərirdi ki, “dünyanın gözünü” “ağıl parladır”. Ağılla insan “dünyanı saxlayar”. Ağıl hər kəsin ən qiymətli “dövləti, malı”dır. Çünki insan dünyaya “ağılın gözü ilə baxanda”, “şeyləri daha düzgün dərk edir”. “Ağıl deməyə söz bir xəyaldır”.

Nizami ağılı ilahi məziyyət sayırdı, lakin o, əsaslı surətdə göstərirdi ki, ağılın hər bir sirrə yol tapması üçün insan “fikrini elmə, biliyə” verməlidir. Bu baxımdan Nizami ağılın inkişafı yollarını təhlil edəndə, onun köklərini yenə də insanın sosial təcrübəsində axtarırdı.

Nizami müqayisəni əsas fikri proses kimi nəzərdən keçirirdi. O, göstərirdi ki, ağılı qiyas (müqayisə) ilə çalışıb durur, dünyanın ən böyük sirlərini dərk etmək üçün “dəlil axtarar”. Onun fikrincə, dəlil axtarmaq, sübutluluq təfəkkürün başlıca xüsusiyyətidir. Məhz bu məziyyətlə də təfəkkür duyğu və qavrayışdan fərqlənir.

Təfəkkür insanın mühakimələri kimi özünü göstərir. Xosrovun “Bu təfəkkür nədir, bir mənə anlat” sualını Büzürgümid məhz bu yönümdə izah edir. Büzürgümid dedi: “Şahım, indi sən təfəkkür haqqında sual verirsən. Önündə o böyük pərvərdigarın təfəkkürü deyilmi yalvarışların?”.

Nizami təfəkkürlə, təxəyyülün dialektik əlaqəsini də görürdü və fikrin “bir ovuc xəyaldan” doğulduğunu vurğulayırdı.

Bir cəhəti də xüsusi qeyd etmək lazımdır. Dünya psixologiyasında təfəkkürün öyrənilməsi tarixi müəyyən xüsusiyyətlərlə seçimlidir. Bu baxımdan bir cəhət bizim üçün xüsusilə maraqlıdır. XIX əsrə qədər təfəkkür həmişə “obrazlı təfəkkür” kimi dəyərləndirilib. “Obrazların qeyri-ixtiyari surətdə biri-birini əvəz etməsi” təfəkkür prosesi kimi səciyyələndirilib. Nizami də təfəkkürü başlıca olaraq obrazlı təfəkkür kimi nəzərdən keçirir. Ağılın psixoloji xarakteristikasına da o, məhz bu baxımdan yanaşırdı. Nizaminin fikrincə, təfəkkür öz kökləri ilə bilavasitə duyğu və qavrayışla bağlıdır. Təfəkkürün hüdudları da duyğu və qavrayışın hüdudları ilə məhdudlaşır. Təfəkkürün başlıca xüsusiyyətləri elə bu cəhətlə şərtlənir: düşüncə göz ilə görülməz şeyləyə yol tapır. “Əqildə görülməz şeyə yer yoxdur”.

Nizaminin fikrincə, əgər düşüncə “bir şeyi qavrasa”, onu “özü də düzəldər”, onun fikrincə, insanın psixi həyatı nə qədər çoxcəhətli olsa da, onlar biri-birilə üzvi surətdə bağlılıq, vəhdət təşkil edir. Aristotel və İbn Sina kimi, Nizami də belə hesab edirdi ki, psixi funksiyalar “biri-birinə harmonik vəziyyətdədir, yəni, biri-birinə köklənib, biri-birindən asılıdır”. Nizami bu mühüm məsələni özünəməxsus ölçülərlə nəzərdən keçirirdi. Böyük mütəfəkkir, ayrı-ayrı psixi funksiyaların qarşılıqlı əlaqəsini nəinki açıqlayır, həm də onların vəhdətini intellektual olanla affektiv olanın qırılmaz əlaqəsində axtarırdı. Ağıl və hiss problemi bu axtarışların ana xəttini təşkil edirdi.

Nizami bir psixoloq kimi bənzərsizdir. Nizaminin psixoloji görüşləri onun bənzərsiz bədii araşdırmalarına söykənirdi. İnsanın psixi həyatının ümumi psixoloji təhlili bu araşdırmalarda önəmli yer tuturdu. Bu məsələ “Xəmsə”də psixi fenomenoloji səpgidə ətraflı təhlil olunmuş və sistemli tədqiq edilmişdir.

Nizami əsaslı surətdə göstərirdi ki, insanın ağıl, idrak fəaliyyəti onun hisslər aləmindən ayrılmazdır, hisslər müxtəlif səviyyələrdə qavrayış, hafizə, təfəkkür, təxəyyül kimi psixi proseslərə köklü təsir göstərir. Mütəfəkkir şair ağılı bilavasitə iradə ilə əlaqələndirir, psixi proses və xüsusiyyətləri qarşılıqlı əlaqədə şəxsiyyət ölçüləri ilə dəyərləndirirdi. Nizami Gəncəvi dövrün fəlsəfi-psixoloji fikrindən yaradıcılıqla bəhrələnmiş, onları intibah meyarları ilə dahiyənə surətdə inkişaf etdirmiş, öz dövrünün böyük nəiliyyətləri olan təkraredilməz psixoloji sistem yaratmışdır.

Qədim və zəngin mədəni irsə malik olan Gəncə Şəhəri dünya ümumbəşəri dəyərlərin yaranmasında müstəsna xidmətləri olmuş Əbul Ula Gəncəvi, Qivami Gəncəvi, Ömər Gənci, Əbülbəkil Gəncəvi, Məhsəti Gəncəvi, Rəziyyə Gəncəvi, Mirzə Şəfi Vazeh, Mirzə Mehdi Naci kimi dahilər bəxş etmişdir. Bu böyük dahilərin arasında isə nadir dahi Şeyx Nizami Gəncəvi şəxsiyyəti və ümumilikdə yaradıcılığı xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

Nizaminin insan konsepsiyası onun fəlsəfi – psixoloji sisteminin ana xəttini təşkil edir. Bu önəmli konsepsiya nəinki Azərbaycanın, həm də dünya fəlsəfi (psixoloji) fikrinin böyük uğurudur.

Psixologiyada təfəkkürün tədqiqi tarixinin təhlili göstərir ki, orta əsrlərdə ağıl dövrün aktual fəlsəfi problemi idi. Nizaminin əsərlərində təfəkkürün psixoloji problemlərinin bu kontekstdə təhlili Azərbaycan psixoloji fikrinin önəmli nəiliyyəti kimi qiymətləndirilməlidir.

Nizami özünün psixoloji axtarışlarında sistemli insan konsepsiyasına söykənirdi. Bu konsepsiya mahiyyətcə tək bədii konsepsiya deyildir. İlk növbədə, bəlkə də əsaslı fəlsəfi – psixoloji konsepsiya idi. Onun psixoloji görüşləri intibah dünya durumu ilə seçilir, nəinki Azərbaycan, həm də dünya psixoloji fikir tarixində mühüm bir mərhələ kimi önəmli yer tutur.

Ədəbiyyat

1. Бертельс Е.Э. Политические взгляды Низами.// Выдающиеся русские ученые и писатели О Низами Гянджеви. Баку, 1981, стр. 33.
2. Бертельс Е.Э. Великий Азербайджанский поэт Низами. Эпоха, жизнь и творчество. Баку, Изд. Аз.ФАН, 1940, 148 с.
3. Фромм Эрих. Психоанализ и религия. Ф.Ницше, З.Фрейд и др.Сумерки богов. М., 1990, стр. 145-152.
4. Şirinova Z.S. Nizami Gəncəvinin psixoloji görüşləri. Bakı: ADPU, 2008, 150 s.
5. Əlizadə M.A. Nizami insanın mənəvi keyfiyyətləri haqqında. // Nizami Gəncəvi-850. Bakı: BDU, 1992, s.67-103.

A NOVEL APPROACH TO SECURE IMAGE ENCRYPTION ALGORITHM FOR MEDICAL IMAGES

Aysegul IHSAN

Selcuk University, Information Technologies Engineering, Institute of Science
ORCID: 0000-0002-2829-9660

Nurettin DOGAN

Selcuk University, Department of Computer Engineering, Faculty of Technology
ORCID: 0000-0002-8267-8469

Abstract

The electronic health record of a patient encapsulates vital information, spanning demographics, medical history, symptoms, and other relevant details, meticulously maintained by healthcare providers. However, the inherent vulnerability of clear-text transmissions on the internet exposes medical images to potential eavesdropping, manipulation, unauthorized reproduction, and various forms of theft. With the increasing reliance on electronic communication networks, safeguarding private health information has become more imperative than ever. To address this concern, the study introduces a robust encryption algorithm designed for the secure storage and transfer of medical images.

This study pioneers an innovative approach to COVID-19 medical X-Ray image encryption and decryption, as well as general medical images, leveraging a key sequence generated through a Linear Feedback Shift Register (LFSR) state sequence. The encryption algorithm significantly enhances the security of image data, creating formidable barriers against unauthorized access or modification. The incorporation of LFSR in key sequence generation ensures the crucial elements of randomness and unpredictability, foundational attributes in any secure encryption system. Furthermore, the simplicity yet efficacy of the XOR operation applied in encrypting image pixels plays a pivotal role. This technique not only preserves the integrity of the original data but also renders it unintelligible to those without access to the designated key sequence.

The encryption methodology outlined in this study emerges as an exceptionally effective means of safeguarding sensitive image data. By introducing a key sequence to obfuscate the data, unauthorized entities face virtually insurmountable barriers to accessing or tampering with the information. To substantiate the performance of this encryption scheme, various metrics are employed. These metrics facilitate a comprehensive comparison between the original and encrypted images, vividly illustrating the successful preservation of data integrity through the encryption technique while making it incomprehensible to those lacking the key sequence.

Keywords: Linear Feedback Shift Register (LFSR), XOR operation, COVID-19 medical X-Ray image.

1. Introduction

The Coronavirus Disease 2019 (COVID-19), takes center stage, its name derived from the Latin corona, meaning crown nod to its distinct crown-like structure. Recognized officially as Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) by the World Health Organization (WHO), this viral protagonist made its debut in Wuhan, China, in December 2019, marking a pivotal moment in global health as the WHO declared it a pandemic on March 11, 2020.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Among the symptoms of COVID-19 are a runny nose, cough, shortness of breath, high fever, and headaches. This disease often leads to serious health issues and, unfortunately, fatalities, particularly posing an increased risk of respiratory problems for the elderly and those with underlying health conditions.

In the diagnosis of COVID-19, methods such as X-ray imaging and computed tomography (CT) stand out for evaluating lung damage. X-ray imaging serves as a critical tool in revealing the severity of the disease. While powerful, X-ray imaging alone may not be sufficient for an accurate COVID-19 diagnosis. Integrity comes into play when combined with other tests, such as PCR tests. Considerations like radiation exposure add complexity to this diagnostic symphony. In the grand tapestry, X-ray images of COVID-19 patients emerge not merely as static snapshots but as dynamic narratives, providing a window into the ongoing saga of the disease's impact on the intricate canvas of the lungs. These images are more than static memories; they are dynamic stories that support diagnosis, strengthen treatment decisions, and contribute to the continuing epic of the disease's effect on the complex canvas of the lungs (Pal et al., 2020).

Navigating the landscape of medical data protection in this era of rapid digitization, the pivotal role of medical image encryption emerges as a stalwart defender, a dedicated guardian reinforcing the defenses around invaluable data. In a terrain where the intricate narratives of patients' medical journeys are translated into digital images, safeguarding the security and confidentiality of this treasure trove becomes an almost sacred responsibility for healthcare professionals and patients alike. The implementation of medical image encryption acts as a formidable shield, actively thwarting any attempts at unauthorized access, manipulation, or theft (Sokouti et al., 2016). Beyond its primary function of preserving data integrity, this encryption becomes the custodian of patient privacy, a guiding light upholding the sanctity of healthcare information in the digital era. Within this domain, the methodologies employed for medical image encryption transform into the architects of a digital fortress. They meticulously craft a secure sanctuary, ensuring the endurance of sensitive medical information against the myriad challenges posed by the ever-evolving digital frontier.

The significance of secure key generation reverberates through the landscape of image encryption, where the secure storage and sharing of keys are equally paramount. Within the academic tapestry of encryption exploration, a plethora of remarkable studies unveils the harmonious convergence of creativity and technology. One groundbreaking study introduces an innovative encryption algorithm, deftly combining the intricacies of the logistic map and the Linear Feedback Shift Register (LFSR). This synergy produces a sequence of keys, seamlessly facilitating XOR operations for encryption a process marked by unparalleled robustness and security (Rohith et al., 2014). The pixels of an image undergo delicate rearrangement, orchestrated with meticulous care by the LFSR. A harmonious dance ensues as XOR operations intertwine pixel values with those of the intermediary encryption image, artfully crafted by the RC4 keystream generator (Mondal et al., 2016). This pioneering approach blazes a trail in image security, innovating at its core. Through a fusion of DNA, LFSR, and a logistic map, every pixel undergoes a remarkable transformation into a unique DNA sequence. XOR operations, combined with these meticulously crafted DNA sequences, push the boundaries of image encryption (Ghanbari et al., 2022). Venturing beyond this juncture, these initiatives illuminate the trajectory ahead, directing the course for upcoming breakthroughs and advancements (Wang et al., 2023). Serving as a testament to human ingenuity, they emphasize an unwavering dedication to strengthening digital fortifications, safeguarding the sanctity of sensitive data, and ushering in an era where privacy and security stand as steadfast pillars of the digital realm.

This study presents an innovative approach to COVID-19 medical X-ray image encryption and decryption utilizing a key generated through a Linear Feedback Shift Register (LFSR) state sequence. The encryption algorithm significantly enhances the security of image data, establishing effective barriers against unauthorized access. The use of LFSR in key generation ensures fundamental attributes like randomness and unpredictability. Additionally, the XOR operation efficiently encrypts data pixels, preserving the integrity of the original data and rendering it inaccessible without the designated key. The motivation for this study is as follows:

1. *Strong Encryption Algorithms:* Robust encryption algorithms like XOR encryption operation are employed to securely encrypt medical images. These algorithms provide complex key structures and secure encryption methods.
2. *Key Management:* Effective key management is vital for secure encryption and decryption of medical images. Strong and randomly generated keys enhance encryption security.
3. *Data Integrity Checks:* Encrypted medical images' integrity is regularly verified using authentication methods and hash values. This allows prompt intervention in case of data manipulation detection.
4. *Evaluation of the algorithm:* Encrypting medical images stands as a fundamental security measure, preserving patient privacy and ensuring medical data security. With technology continually advancing, the development and implementation of stronger encryption methods become pivotal. Ongoing research and developments in this field continually reinforce strategies aimed at enhancing the security of medical images.

The study unfolds with a brief overview of LFSR and XOR operations in Section II, followed by a detailed discussion of the proposed encryption algorithm in Section III. Section IV introduces a test analysis to evaluate the algorithm's performance, while Section V examines the outcomes and findings of a comparative study. Section VI culminates in formulating conclusions.

2. Background

LFSR and XOR operation image encryption are examined in this section. The proposed algorithm is examined after that.

2.1 Linear Feedback Shift Register

The Linear Feedback Shift Register (LFSR) is served as a fundamental construct in modern encryption algorithms, playing a critical role, particularly in the generation of random keys. While it can be conceptualized as a shift register containing a sequence of bits, its role in the realm of encryption is far more intricate and crucial. The key characteristic of LFSR lies in its ability to shift a series of bits guided by a specific feedback polynomial (Ihsan et al., 2022). Feedback polynomials determine which bits will be subjected to feedback. During the shifting process, LFSR adds new bits and modifies existing ones through a systematic feedback algorithm. This process results in the creation of a specific bit sequence, making it both random and unpredictable. The steps for key generation using an LFSR are as follows:

1. *Seed Value Initialization:* Determine an initial seed value for the LFSR, which sets the initial state of the shift registers within the LFSR.
2. *Selection of Feedback Polynomial:* Choose a feedback polynomial for the LFSR. This polynomial defines the feedback connections and the characteristics of the generated bit sequence. Different feedback polynomials are yield LFSRs with different properties.

3. *LFSR Cycle*: Operate the LFSR using the initial seed value and the selected feedback polynomial. In each clock cycle, the bits in the shift registers are shifted to the right, and a new bit enters from the left side. The new bit is determined by the feedback connection and is fed back to the input of the shift register.

4. *Key Generation*: As the LFSR continues its cycle, newly generated bits from the right side is used as keys. These bits represent pseudo-random bit sequences and is utilized in encryption or other security applications.

5. *Achieving Desired Length*: Determine the desired length of the bit sequence that the LFSR will generate. As the cycle continues, the LFSR will produce repeating bit sequences for a specific period. Therefore, the LFSR cycle is continued until the desired key length is achieved.

By following these steps, an LFSR enables secure key generation for encryption or security applications. The selection of the initial seed value and the feedback polynomial are critical factors that influence the security of the generated bit sequence (Allawi et al., 2016).

2.2. XOR Operation

XOR (exclusive OR) operation image encryption is a method used to encrypt an image by utilizing XOR operations. This method encrypts the image by subjecting the color value of each pixel to an XOR operation with another value. The XOR operation compares each bit of two inputs and sets the output to "0" if they are the same. If the bits are different, the output becomes "1" (Mfungo et al., 2023). For example, an 8-bit XOR operation is performed as follows:

$$10101010 \oplus 11001100 = 01100110 \quad (1)$$

For image encryption, XOR operations are employed by applying the XOR operation between the color value of each pixel and an encryption key. The encryption key is typically a randomly generated string and is used to decrypt the encrypted image. To ensure the correct decryption of the encrypted image, the encryption key should be kept confidential. In image encryption using XOR operations, the XOR operation causes changes at the bit level of pixel values. This results in the encrypted image appearing completely different from the original image. The encryption key is utilized to restore the encrypted image back to its original form. If the encryption key is correct, the XOR operation is applied again to revert the encrypted image to its original state. XOR image encryption method involves applying XOR operation to the values of pixels to encrypt an image. It requires a key or encryption text for the process. The steps of the operation are as follows:

1. *Choose Image and Key*: Select the pixel values that represent the image and an encryption key.

2. *Traverse Image Pixels*: Iterate through the image, pixel by pixel.

3. *Apply XOR Operation*: Apply the XOR operation to each pixel's value using the encryption key.

4. *Construct New Image*: Create a new image using the encrypted pixel values.

5. *Retrieve Encrypted Image*: To retrieve the encrypted image, repeat the XOR operation using the same encryption key. This process will restore the original pixel values from the encrypted image.

3. Proposed Image Encryption Algorithm

In the realm of data encryption, the initial phase revolves around crafting a key—a critical element designed to fortify security measures. This multifaceted key serves the dual purpose of encrypting and decrypting data, playing an integral role in safeguarding sensitive information. In this particular study, the key's composition is achieved through the utilization of the LFSR algorithm. Ensuring the generated key possesses characteristics of randomness and unpredictability is of paramount importance, as these attributes are pivotal in guaranteeing the robust security of the encryption process.

Following the establishment of the key, the subsequent step involves its application to the input image through the encryption algorithm. In the XOR encryption process applied to the image, the strategic use of LFSR keys handles both the value and location of the encryption. This key application is fundamental in transforming the original data into an encrypted format, thereby enhancing protection against unauthorized access.

Once the data has been successfully encrypted, it can be securely stored or transmitted through a secure channel. This stage is crucial as it ensures the accuracy of storing or transmitting the encrypted data, forming an integral part of the overall encryption process. This meticulous attention to secure storage or transmission reinforces the data's resilience against potential threats and breaches. Additionally, it's noteworthy that the encryption process can be reversed, if necessary, through a decryption procedure.

At the recipient's end, the decryption process is executed, effectively restoring the encrypted data to its original form. Decryption serves as the counterpart to encryption, and the process is carried out using the correct key, allowing authorized users to access the protected information. This optional step grants authorized individuals the ability to retrieve and utilize the original, unaltered data. Figure 1 illustrates the proposed algorithm's flowchart. Figure 2 provides an overview of the proposed algorithm.

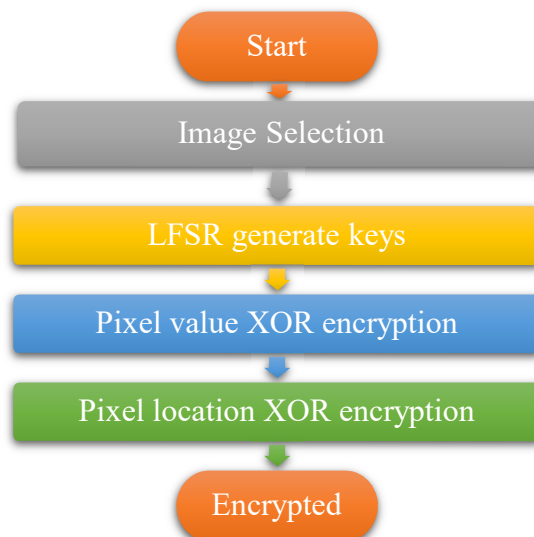


Figure 1. Flowchart of the proposed algorithm.

1. **Image Selection:** In this crucial step, a specific image is chosen to undergo the encryption process. The user selects an image for encryption, and the chosen image is securely encrypted using the encryption algorithm.
2. **Key Generation:** The encryption process initiates with the generation of a key vital for security, employing the LFSR algorithm. The randomness and unpredictability of this key are paramount to ensure the security of the encryption.
3. **Application of the Key:** The generated key is then applied to the input image through the encryption algorithm, utilizing LFSR keys for both value and location during XOR encryption.
4. **Storage or Transmission of Encrypted Image:** The applied key encrypts the input data, producing an encrypted version. This encrypted data can be securely stored or transmitted over a secure channel, underscoring the significance of precise storage or transmission within the encryption process.
5. **Decryption (Optional):** At the recipient's end, the decryption process can revert the encrypted data to its original form, relying on the correct key. This step is optional but crucial for accessing the original information.

Figure 2. The overview of the proposed algorithm.

4. Results and Performance Analysis of the Proposed Algorithm

The innovative algorithm presented in this study has been meticulously implemented utilizing the MATLAB 2021(a) programming language. Its efficacy is systematically assessed through a comprehensive evaluation, initially comparing results on prior COVID-19 medical X-ray images. Subsequently, a similar examination is conducted on analogous images featuring widely recognized test subjects Lena and Baboon. By employing Lena and Baboon images, this study aims to elucidate the algorithmic analysis results and gauge the efficacy of the proposed encryption algorithm. The evaluation process involves a series of meticulous steps. Initially, an original image, such as Lena or Baboon, serves as the input. Subsequently, the algorithm is applied to encrypt the image, employing the proposed encryption methodology. The COVID-19 medical X-Ray encryption image, crucial to this analysis, is sourced from the 46th image accessible at the following address: <https://darwin.v7labs.com/v7-labs/covid-19-chest-x-ray-dataset/7162>. Through a thorough examination and analysis of these images, the study draws meaningful conclusions that critically assess the performance and suitability of the proposed algorithm for image encryption. This evaluative process provides valuable insights into the algorithm's remarkable capability to uphold the quality and integrity of the original image, showcasing its proficiency in preserving essential image data. In essence, this research not only introduces an innovative algorithm but also conducts a meticulous evaluation, affirming its potential and effectiveness in the realm of image encryption.

4.1 Histogram Analysis

Visual encryption involves the transformation of an image through encryption algorithms, primarily aimed at ensuring privacy and security. This intricate process alters pixel values or groups of pixels within the image using specialized algorithms, creating a representation that cannot be comprehended without the correct decryption key.. At the core of the image encryption process lies the concept of histogram analysis, examining the pixel distribution within an image. A histogram is a graphical representation illustrating the frequency of intensity values, treated as color components, for each pixel. This analysis proves highly valuable in providing insights into the distribution of intensity values highlighting changes in brightness or darkness within the image (Ihsan et al., 2023).

In the image encryption process, histogram analysis plays a crucial role in evaluating the security level and effectiveness of the encryption algorithm. By generating histograms for both the original and encrypted images, one can compare the distributions of intensity. If the encrypted image successfully preserves the histogram characteristics of the original, it indicates a higher level of security and effectiveness in the encryption algorithm. The significance of histogram analysis extends to thwarting attempts by attackers to decrypt the encryption algorithm or unveil hidden information within an encrypted image. Histogram analysis of the encrypted image can reveal areas where a specific pixel value is more or less dense, providing valuable clues about the content of the encrypted image. This insight aids in identifying potential weaknesses in the encryption algorithm, enhancing security (Doğan et al., 2022). Additionally, histogram analysis serves as a valuable tool for refining or updating the encryption algorithm. Based on the outcomes of the analysis, developers can make informed decisions to address identified weaknesses or enhance privacy levels. In essence, histogram analysis emerges as a technique that furnishes critical information about the security and effectiveness of the encryption algorithm throughout the image encryption process. The examination of pixel distribution within an image proves invaluable for both identifying and enhancing the weaknesses of the encryption algorithm. Figure 3 in the accompanying visual displays the histogram images generated by the proposed algorithm.

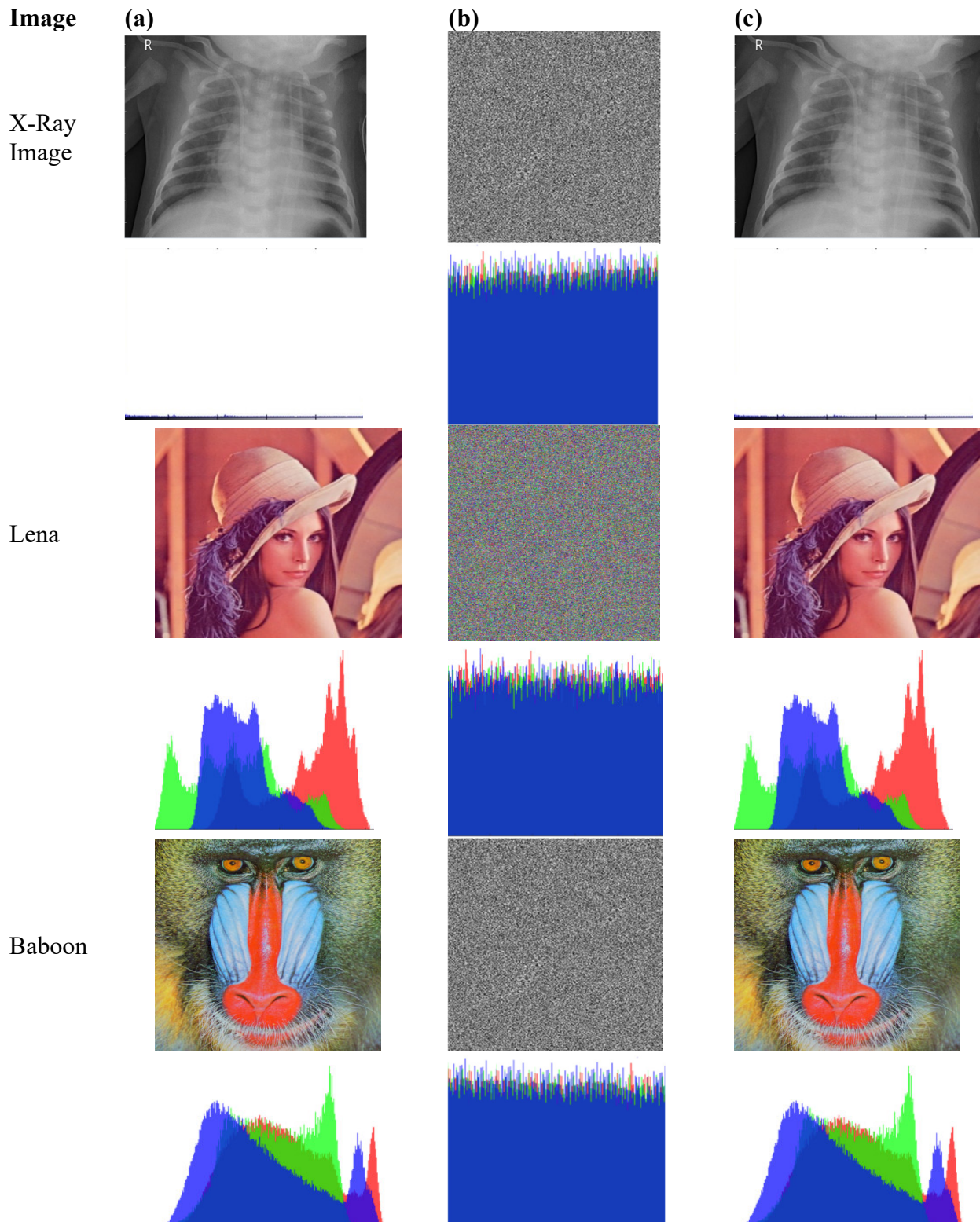


Figure 3. (a) Histogram analysis of the original image. (b) Histogram analysis of the encrypted image. (c) Histogram analysis of the decrypted image.

The proposed algorithm stands out for its remarkable success in encrypting not only X-Ray images but also images featuring subjects such as Lena and Baboon. This extraordinary achievement underscores the algorithm's effective application, seamlessly aligning with the highest standards of security and encryption. The meticulously crafted histograms of the encrypted images serve as robust indicators of the efficiency and reliability inherent in the employed algorithms. In this context, it is unequivocally asserted that the proposed algorithm has attained a revolutionary milestone in the realm of encryption. The histogram analysis, demonstrating the structural integrity of the encrypted images, further validates its unparalleled success. The algorithm, adeptly encrypting a diverse range of visuals from X-ray images to individual portraits, presents a level of efficacy and reliability supported by histogram analysis. This underscores the algorithm's success in the field of encryption, substantiated by a meticulous examination of its histogram-based performance.

4.2 Entropy Analysis

The concept of information entropy, as applied in information theory, quantifies the amount of information within a system. In the context of this investigation, entropy is denoted by N and represents a true random source composed of 2^N symbols (Katoch et al., 2021). Entropy is computed using Equation-2.

$$H(s) = \sum_{i=0}^{2^N-1} p(s_i) \times \log_2 \left(\frac{1}{p(s_i)} \right) \quad (2)$$

where, $p(s_i)$ represents the frequency of symbol s_i and N represents the total number of symbols. With 2^8 possible symbols, a perfectly random source would produce these symbols with a uniform distribution. The anticipated entropy result is 8 ($H(s) \approx 8$) (Kumari et al., 2017). Table 1 compares the entropy analysis of the proposed encryption algorithm with that of existing algorithms.

Table 1. Comparison of Entropy analysis.

Image	Proposed Algorithm	(Khan et al., 2019)
X-Ray Image	7.9996	-
Lena	7.9997	7.9973
Baboon	7.9996	7.9973

The results presented in Table 1 highlight the impressive performance of the proposed image encryption algorithm, with an entropy value close to eight, signifying heightened unpredictability. Notably, when compared to the algorithm by Khan et al. (2019), the proposed algorithm outshines in terms of entropy across all examined images. The demonstrated superiority of the suggested encryption algorithm, as evidenced by the entropy analysis in Table 2, establishes its effectiveness and robustness.

4.3 Differential Attack Analysis

The Unified Average Changing Intensity (UACI) and Number of Pixels Change Rate (NPCR) are two metrics used to evaluate the performance of image encryption algorithms, particularly their resistance against differential attacks. NPCR and UACI are important metrics used in the field of image encryption to assess the security and robustness of encryption algorithms against such attacks. Higher NPCR and lower UACI values indicate better resistance to differential attacks (Magdy et al., 2022). UACI is calculated using Equation-3.

$$UACI = \frac{1}{M \times N} \left[\sum_{i=1}^M \sum_{j=1}^N \frac{|C(i,j) - \hat{C}(i,j)|}{255} \right] \times 100 \% \quad (3)$$

where C represents the encrypted image of the original image, and \hat{C} represents the encrypted image corresponding to the original image after a minor alteration. UACI involves calculating the absolute difference between the intensity values of the corresponding pixels in the original and encrypted images, normalizing it by dividing by 255 (the highest intensity value for an 8-bit image), adding up these normalized differences for all pixels in the images, and finally dividing by the total number of pixels ($M \times N$). The result is multiplied by 100% to obtain the percentage value. UACI is a metric commonly used to evaluate the quality of image encryption algorithms, with lower values indicating higher encryption strength. Equation-4 is used to calculate the D parameter.

$$D_{R,G,B}(i, j) = \begin{cases} 0 & \text{if } C(i, j) = \hat{C}(i, j) \\ 1 & \text{if } C(i, j) \neq \hat{C}(i, j) \end{cases} \quad (4)$$

Whether a matching pixel in the encrypted image varies from the original image is indicated by the binary value of the D parameter. The D parameter is set to 0 (zero) if the intensity levels of the relevant pixels are the same. If they are different, then D is set to 1 (one). This parameter is used in the calculation of NPCR and UACI to measure the pixel change rate and average density difference between the original and encrypted images, respectively, in evaluating the resistance of an encryption algorithm to differential attacks. The NPCR value is calculated using Equation-5.

$$NPCR = \frac{\sum_{i=1}^M \sum_{j=1}^N D(i,j)}{M \times N} \times 100 \% \quad (5)$$

where D parameter is a binary value indicating whether the corresponding pixel in the encrypted image differs from the original image. The sum is then divided by the total number of pixels ($M \times N$), and multiplied by 100% to obtain the percentage value. Higher numbers denote stronger encryption, while NPCR measures the fraction of pixels that change between the original and encrypted images (Magdy et al., 2022). Table 2 compares NPCR and UACI results between the proposed algorithm and other algorithms.

Table 2. NPCR and UACI results of the proposed algorithm and other algorithms.

Algorithm		X-Ray Image	Lena	Baboon
Proposed Algorithm	NPCR (%)	99.79	99.75	99.76
	UACI (%)	30.26	30.65	30.11
(Liu et al., 2019)	NPCR (%)	-	99.61	99.62
	UACI (%)	-	30.42	29.79

The study's focal point on the comparison of NPCR and UACI significantly enhances the credibility and comprehensiveness of the findings. These metrics are widely acknowledged as pivotal benchmarks for assessing the effectiveness of image encryption algorithms. The outstanding results achieved by the proposed algorithm in both metrics underscore its capability to introduce substantial pixel changes while maintaining a balanced average changing intensity. This, in turn, ensures heightened security and preserves image quality. The results of this study bear witness to the meticulous design and successful implementation of the proposed algorithm. The algorithm's supremacy over existing alternatives, as indicated by NPCR and UACI comparisons, underscores the effectiveness of the suggested approach. These findings instill confidence in the algorithm's reliability, robustness, and suitability for diverse image encryption applications.

4.4 Mean Square Error (MSE)

Mean Square Error (MSE) is a widely utilized measure for quantifying the discrepancy or error between two images. It is computed by taking the average of the squared differences between corresponding pixel values in the original and decrypted (or encrypted) images. A lower MSE value signifies a smaller disparity between the original and decrypted images, which is generally considered more desirable. The formula for calculating MSE is represented by Equation-6.

$$MSE_{R,G,B} = \frac{1}{M \times N} \sum_{i=1}^{M-1} \sum_{j=1}^{N-1} \left[\left| C_{R,G,B}(m\Delta x, n\Delta y) - \hat{C}_{R,G,B}(m\Delta x, n\Delta y) \right|^2 \right] \quad (6)$$

where $C_{R,G,B}$, the decrypted image by $\hat{C}_{R,G,B}$, the image size by $M \times N$, Δx , and Δy by the pixel size. If the MSE values of the proposed algorithm are lower compared to other algorithms, it suggests the proposed algorithm performs better in terms of minimizing the differences between the original and decrypted images, indicating a higher level of success in image encryption (Ihsan et al., 2022). Table 3 displays the MSE results of the proposed and other algorithms.

Table 3. MSE results (%).

Image	Algorithm	R	G	B
X-Ray Image	Proposed Algorithm	8.001E5	7.622E3	9.431E3
Lena	Proposed Algorithm	8.002E5	5.101E4	5.200E4
Baboon	Proposed Algorithm	7.541E3	5.740E3	8.611E3
Lena	(Etemadi et al., 2013)	1.032E4	9.115E3	7.056E3
Baboon	(Etemadi et al., 2013)	8.518E3	7.625E3	9.439E3

The meticulous examination of MSE results presented in Table 3 fortifies the credibility and comprehensiveness of the study's findings. MSE stands as a widely accepted benchmark for evaluating the performance of image reconstruction algorithms, making it a fitting metric for gauging the effectiveness of the proposed algorithm. The exceptional MSE outcomes achieved by the suggested algorithm unequivocally demonstrate its capability to generate high-quality reconstructed images, outperforming other alternatives in terms of accuracy and fidelity. In conclusion, the in-depth analysis and comparison showcased in Table 3 undeniably confirm that the suggested algorithm yields the most favorable MSE results.

4.5 Peak Signal to Noise Ratio

Peak Signal to Noise Ratio (PSNR) is a widely used metric to evaluate the quality of images by quantifying the ratio between the maximum possible power of a signal (in this case, the original image) and the power of the difference between the original and decrypted (or encrypted) images, expressed in decibel (dB) units. A higher PSNR value indicates a higher quality image, and vice versa. Equation-7 shows the formula for PSNR (Mittal et al., 2021).

$$\text{PSNR}(\hat{I}_{R,G,B}, I_{R,G,B}) = 10 \log_{10} \left(\frac{(M-1) \times (N-1)}{\sum_{M,N} [\hat{C}_{R,G,B}(M,N) - C_{R,G,B}(M,N)]^2} \right) \quad (7)$$

where $\hat{I}_{R,G,B}$ is the original image represented in RGB format, and $I_{R,G,B}$ is the decrypted (or encrypted) image. M and N the image's dimensions, which correspond to the number of rows and columns. $\hat{C}_{R,G,B}(M, N)$ the RGB color value for the pixel at location (M, N) in the decrypted (or encrypted) image. $C_{R,G,B}(M, N)$ the RGB color value of the original image's pixel at location (M, N) (Kunhoth et al. 2023). The PSNR results are detailed in Table 4.

Table 4. Proposed algorithm's PSNR analysis.

Algorithm	X-Ray Image	Lena	Baboon
Proposed Algorithm	8.7006	8.6112	8.7689
(Khalaf, 2016)	-	10.0454	10.0754

The conducted comprehensive study has yielded noteworthy findings, succinctly presented in Table 4. The results unequivocally demonstrate that the suggested algorithm has outperformed other alternatives, providing the highest PSNR values. This observation underscores the efficacy and superiority of the proposed algorithm in comparison to its counterparts.

By achieving high PSNR values, it becomes evident that the algorithm excels in preserving image quality and minimizing signal distortion. This outcome holds significant implications for various fields, including image processing, computer vision, and multimedia applications. The findings of this study stand as a testament to the meticulous design and effective implementation of the suggested algorithm. It attests to the efforts invested in developing a solution that surpasses existing alternatives and offers improved performance. These results instill confidence in the reliability and robustness of the proposed algorithm, making it a compelling choice for future applications. The exceptional PSNR values obtained further emphasize the algorithm's prowess in delivering superior image quality.

Conclusion

This study introduces a groundbreaking methodology for especially medical image encryption and decryption, leveraging the innovative implementation of Linear Feedback Shift Register (LFSR) state sequences to generate key sequences. The encryption algorithm, rooted in LFSR, distinguishes itself with exceptional security capabilities, effectively thwarting unauthorized access and tampering attempts on image content. The infusion of randomness and unpredictability into the key sequences, ensured by LFSR, forms the foundation of a robust and secure encryption system. Furthermore, the seemingly simple XOR operations during pixel encryption prove highly efficient, preserving original data integrity and rendering the resulting encrypted image incomprehensible to anyone without access to the corresponding key sequence.

The study's findings provide compelling evidence of the proposed encryption algorithm's effectiveness in safeguarding sensitive image data. This study presents an algorithm for encrypting medical images and also provides a comparison using images of Lena and Baboon, which are the most frequently used images in the literature, to evaluate the effectiveness of the proposed encryption algorithm. Extensive metrics and meticulous comparisons between the original and encrypted images underscore the algorithm's ability to maintain data integrity while ensuring incomprehensibility to unauthorized individuals. This emphasizes the reliability and security of the proposed approach in protecting sensitive image data against potential threats.

In summary, this study presents an exceptionally reliable and secure image encryption algorithm based on LFSR. This approach guarantees data integrity and maintains the confidentiality of image content. With its robust security measures and promising outcomes, the proposed algorithm stands as a significant advancement in the realm of image security, holding vast potential for diverse applications across various domains.

Looking ahead, there is ample room for further refinement and optimization of the proposed encryption algorithm. Conducting a comprehensive evaluation on a larger scale, encompassing diverse sets of image data, would provide a more profound understanding of its robustness and efficiency. Additionally, exploring additional security measures, such as advanced encryption techniques or hybrid encryption approaches, holds promise for elevating the overall security and reliability of the proposed algorithm in future applications.

References

Allawi S.T., Al-A'meri, J.H. (2016). Image encryption based on linear feedback shift register method. 2016 Al-Sadeq International Conference on Multidisciplinary in IT and Communication Science and Applications (AIC-MITCSA), 1-4. doi: 10.1109/AIC-MITCSA.2016.7759903.

Doğan N., Çelik, H. (2022). Tarama Modeli Kullanan Karma Bir Görüntü Şifreleme Yöntemi. Politeknik Dergisi, 25: 1475-1485
<https://dergipark.org.tr/tr/pub/politeknik/issue/74167/902661>

Etemadi Borujeni, S., & Eshghi, M. (2013). Chaotic image encryption system using phase-magnitude transformation and pixel substitution. *Telecommunication Systems*, 52(2), 525-537. doi:10.1007/s11235-011-9458-8

Pal M, Berhanu G, Desalegn C, & Kandi V. (2020) Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (SARS-CoV-2). *Cureus*, 12(3): 7423. doi:10.7759/cureus.7423

Rohith S., Bhat K.N.H., & Sharma A.N. (2014). Image encryption and decryption using chaotic key sequence generated by sequence of logistic map and sequence of states of Linear Feedback Shift Register. 2014 International Conference on Advances in Electronics Computers and Communications, 1-6. doi: 10.1109/ICAIECC.2014.7002404.

Sokouti M., Zakerolhosseini A., & Sokouti B. (2016). Medical Image Encryption: An Application for Improved Padding Based GGH Encryption Algorithm. *Open Med Inform J*. 28(10), 11-22. doi: 10.2174/1874431101610010011.

Ghanbari H., Enayatifar, R., & Motameni, H. (2022). Chaos-based image encryption using hybrid model of linear-feedback shift register system and deoxyribonucleic acid. *Multimedia Tools and Applications*, 81(22), 31815-31830. doi:10.1007/s11042-022-12188-5

Magdy M., Hosny, K.M., Ghali, N.I., & Ghoniemy, S. (2022). Security of medical images for telemedicine: a systematic review. *Multimedia Tools and Applications*, 81(18), 25101-25145. doi:10.1007/s11042-022-11956-7

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

**November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com**

Mfungo DE, Fu X, Wang X, Xian Y. (2023). Enhancing Image Encryption with the Kronecker xor Product, the Hill Cipher, and the Sigmoid Logistic Map. *Applied Sciences*, 13(6), 4034. <https://doi.org/10.3390/app13064034>

Mondal B., Sinha N., & Mandal T. (2016). A Secure Image Encryption Algorithm Using LFSR and RC4 Key Stream Generator. *Networking and Informatics*, 1(1), 1.

Mittal H., Pandey A.C., Saraswat, M., Kumar, S., Pal, R., & Modwel, G. (2021). A comprehensive survey of image segmentation: clustering methods, performance parameters, and benchmark datasets. *Multimedia Tools and Applications*, 1-26.

Ihsan A., & Doğan N. (2022). Improved affine encryption algorithm for color images using LFSR and XOR encryption. *Multimedia Tools and Applications*, 82(5), 7621-7637. doi:10.1007/s11042-022-13727-w

Liu Z., Wu C., Wang J., & Hu Y. (2019). A color image encryption using dynamic DNA and 4-D memristive hyper-chaos. *IEEE Access*, 7, 78367-78378.

Kumari M., Gupta S., & Sardana P. (2017). A survey of image encryption algorithms. *3D Research*, 8, 1-35.

Khan M., & Masood F. (2019). A novel chaotic image encryption technique based on multiple discrete dynamical maps. *Multimedia Tools and Applications*, 78, 26203-26222.

Kunhoth J., Subramanian, N., Al-Maadeed S., & Bouridane A. (2023). Video steganography: recent advances and challenges. *Multimedia Tools and Applications*, 82, 41943-41985. doi:10.1007/s11042-023-14844-w

Katoch S., Chauhan S.S., & Kumar V. (2021). A review on genetic algorithm: past, present, and future. *Multimedia Tools and Applications*, 80, 8091-8126.

Khan M., & Masood F. (2019). A novel chaotic image encryption technique based on multiple discrete dynamical maps. *Multimedia Tools and Applications*, 78, 26203-26222

Khalaf A.D. (2016). Fast image encryption based on random image key. *International Journal of Computer Applications*, 134(3), 35-43.

Wang L., Cao Y., Jahanshahi H., Wang Z., & Mou J. (2023). Color image encryption algorithm based on Double layer Josephus scramble and laser chaotic system. *Optik*, 275, 170590. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijleo.2023.170590>

CHALLENGES OF CHARACTERIZATION OF MICROPLASTICS IN PLASTIC RECYCLING INDUSTRY WASTEWATER

Emine Büşra ÇOLAKOĞLU

Erciyes University, Engineering Faculty, Environmental Engineering Department
ORCID: 0000-0001-5637-0121

Dr. İbrahim UYANIK

Erciyes University, Engineering Faculty, Environmental Engineering Department
ORCID: 0000-0003-4850-6708

Doç. Dr. Hamdi MIHÇIÖKUR

Erciyes University, Environmental Engineering Department
ORCID: 0000-0001-6512-5232.

ABSTRACT

While plastic production continues to increase rapidly worldwide, plastic recycled rate does not exceed 10%. While the problems caused by non-recyclable plastics are discussed, plastics in the recycling sector also pose a significant problem. This study discusses the challenges encountered during the characterization of microplastics (MPs) formed in recycling facilities. Plastic recycling facility (PRF) wastewater is one of the wastewaters containing enormous amounts of microplastics. For this reason, it has been reported that it can be discharged in high concentrations from various countries. Therefore, sampling procedures cannot be applied as in municipal wastewater for this wastewater. Studies also show that MPs have higher adsorption capacity as their sizes decrease. This shows that the extraction of microplastics should be applied that is similar to the extraction stages of wastewater sludge. In this regard, erroneous measurements may occur due to the sedimentation of MPs that adsorb pollution during density separation. In addition, the rust problem caused by the wet peroxide oxidation technique is one factor that makes detecting MPs difficult. It is possible to eliminate this problem with wet sieving. Additionally, many MPs may stick to each other and cause incomplete measurements. Some studies use estimation and standard reduction methods to count MPs. This study estimated and counted the number of MPs using the area and weight ratio method. The results showed that the weight ratio and number of areas method may be suitable for estimating MPs. However, the precision of the measuring person is much more critical. Lastly, chemical identification by spectroscopic techniques may not be needed since most of the particles will be potentially identified as plastics.

Keywords: microplastics, plastic, recycling, extraction, challenge

ACKNOWLEDGEMENT

This study is funded by TUBITAK (122Y255).

AIR POLLUTION FROM SHIPS AND THREE PILLARS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Prof. T.I.Süleymanov

S.İ. Jafarova

Abstract

This article will examine how reducing air pollution from ships affects the three pillars of sustainable development and consider what is needed for sustainable development in the future. The article will review the main measures to reduce air pollution from ships, analyse how these measures affect sustainable development's three pillars, and provide suggestions for stakeholders based on the analysis.

Keywords: International Maritime Organization, greenhouse gas strategy, sustainable development goals, alternative fuels, convention, pollution

Introduction

The concept of sustainable development involves meeting the current generation's needs while preserving the ability of future generations to meet their own. Sustainable development requires balancing economic growth, social progress, and environmental conservation to ensure long-term happiness and prosperity for all. The aim is to address worldwide issues such as poverty, inequality, climate change, and ecological deterioration by promoting fair and sustainable economic growth, social inclusivity, and environmental preservation (United Nations [UN], 2023). The European Union (EU) has introduced stringent rules for ships trading in EU waters and registered under an EU Member state to reduce sulphur oxides, carbon dioxide emissions, and other sources of ship pollution. Efforts have also been made to increase energy efficiency, reducing emissions. However, maritime nitrogen oxide emissions are expected to increase, surpassing land-based emissions after 2030 [2]. The International Maritime Organization (IMO) has developed a Greenhouse Gas (GHG) strategy and toolkits to support a sustainable, low-carbon maritime industry. These initiatives align with the Sustainable Development Goals (SDGs) by addressing climate change, promoting sustainable economic growth, and protecting the environment.

I Air pollution from ships: Environmental pillar

Air pollution caused by ships is a significant concern for the sustainable development of the environment. Ships are a major contributor to air pollution, which significantly negatively impacts the environment. Ships emit pollutants due to various reasons, such as burning heavy fuel oil, which is a cost-effective but highly polluting fuel. The use of auxiliary engines to power onboard systems also contributes to ship emissions. The speed of the ship is another factor that affects emissions as high speeds result in more fuel consumption and hence higher emissions. Additionally, older ships are less efficient and produce more emissions than newer, technologically advanced vessels. The emissions of greenhouse gases and air pollutants from ships contribute to the overall increase in global greenhouse gas concentrations and the formation of harmful air pollutants such as sulfur oxides, nitrogen oxides, and particulate matter [6]. These pollutants can have detrimental effects on human health, ecosystems, and the overall quality of the air we breathe.

To address this issue, the IMO has implemented regulations through its the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL) Annex VI, which sets restrictions on the sulfur content of ship fuel and mandates the use of technologies that control emissions, such as exhaust gas cleaning systems and low-sulfur fuels. Reducing air pollution from ships is vital for achieving the sustainable development on the maritime industry related to the environment, including improving air quality, protecting ecosystems, and mitigating climate change. It is essential to continue enforcing and strengthening regulations, promoting cleaner technologies, and enhancing monitoring and reporting systems to address ship air pollution and safeguard the environment effectively [7].

Shipping is considered to be one of the modes of transportation that has the lowest carbon dioxide (CO₂) emissions per distance and weight carried. However, pollution resulting from maritime shipping activities has significant implications for air and water quality, as well as marine and estuarine biodiversity. Vessels are highly complex systems that vary in terms of ship types, operational profiles, cargoes carried, fuels consumed, materials used, arrangements, and control systems. As ships travel over the sea surface, it is crucial to address their impacts on both air and water to achieve sustainability. Figure 1 provides an overview of the various types of pollutant emissions that may arise from a generic ship [2].

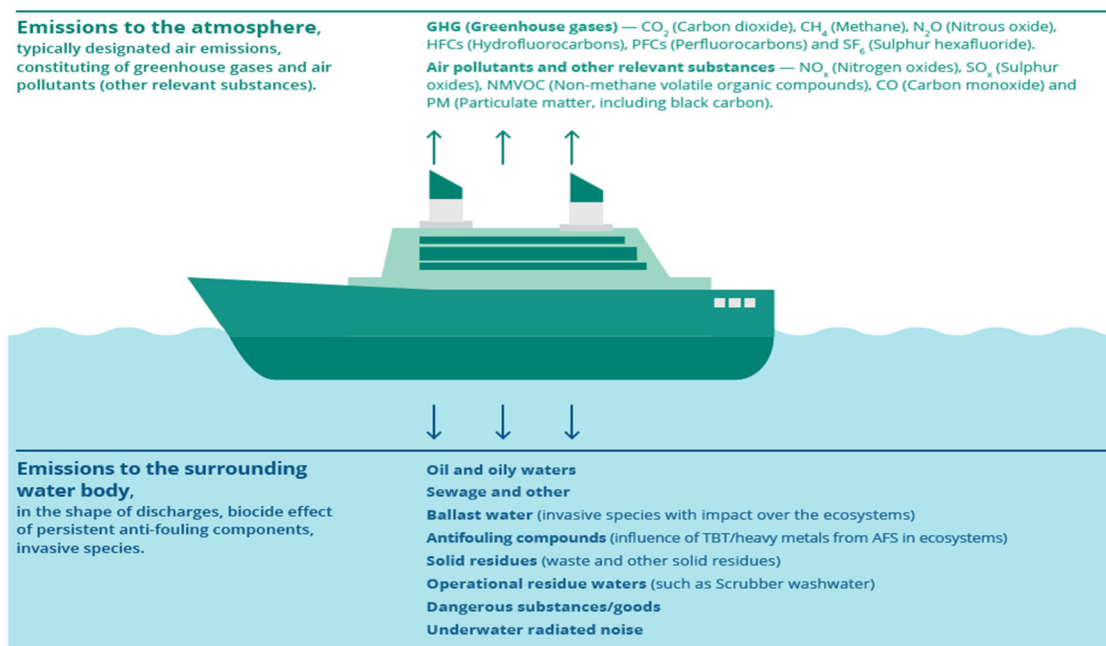


Figure 1. Pollutant emissions to the atmosphere and water body from generic ship [2]

All organizations and countries want to decrease air pollution from ships' impact to tree pillars of sustainable development because maritime has a significant role in the global economy and air pollution. The UN and the IMO have accepted sustainable goals, plans, and projects to reduce air pollution from ships and promote sustainable maritime development.

The IMO has done projects, convention and published many tools for decreasing air pollution's impact on the sustainable development of the maritime. For example, the MARPOL convention is crucial in promoting sustainable development by preventing and minimizing pollution in marine environments. These international agreements, endorsed by Member States, provide a framework for regulating and reducing ship pollution.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

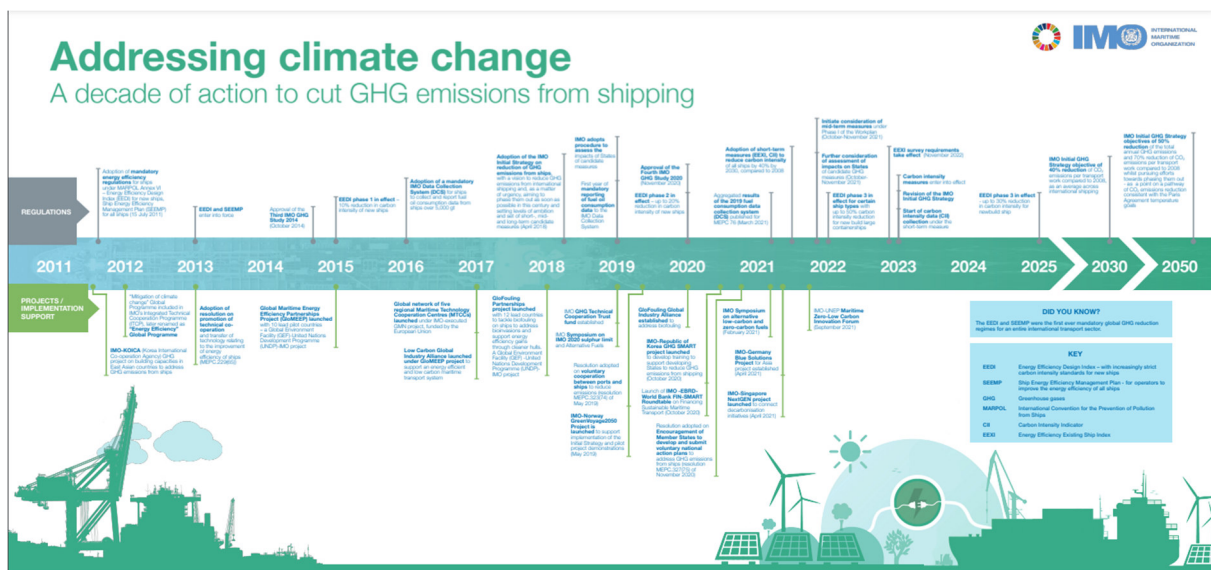
November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan

<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>

instituteispec@gmail.com

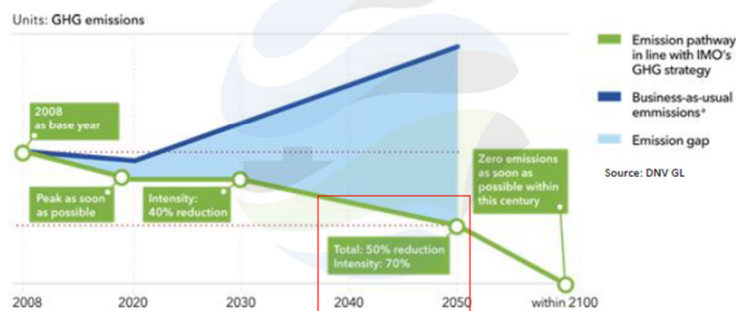
This is essential for achieving sustainable development goals related to the conservation and protection of the oceans. The conventions ensure that shipping activities are environmentally responsible, supporting the long-term health and sustainability of marine ecosystems.

In addition, for green and sustainable maritime accept strategy. The article provides several statistics related to air pollution from ships. In 2018, the shipping industry contributed 2.89% of global greenhouse gas emissions, according to the Fourth IMO GHG Study. By 2050, it is estimated that these emissions could increase to between 90% and 130% of the emissions in 2008. The study also suggests that GHG emissions from international shipping could rise by 50% to 250% by 2050 (Figure 2). The IMO's GHG Strategy aims to reduce CO2 emissions per transport work by at least 40% by 2030, compared to 2008, and reach net-zero GHG emissions from international shipping by 2050. To achieve these goals, the industry has set indicative checkpoints to reduce total annual GHG emissions by at least 20% by 2030 and by 50% by 2050, compared to 2008 [3].



a)

In practice, 50% means deep decarbonisation per vessel



b)

Figure 2. a) A decade of action to cut GHG emissions from shipping of IMO b) Main goals of IMO for decarbonisation per vessel [4]

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

In modern times, alternative fuels (LNG, LPG, Methanol, Biofuels, Batteries, Hydrogen, and Ammonia) significantly reduce air pollution and sustainable maritime because without alternative fuels we don't imagine sustainable maritime. Figure 3 provides a comparison of all methods for reducing air pollution from ships.



Figure 3. Comparison of all ways to reduce GHG[4]

The document also mentions that out of the total CO₂ emissions, nearly 40% stem from voyages between ports of EU Member States (Figure 4) and while the ships are at berth. The remaining 60% is produced during expeditions into and out of the EU [1]. The EU is sustaining maritime development and taking significant steps to reduce GHG emissions from maritime transport. This includes implementing directives that require a minimum share of renewable energy consumption and reducing emissions by at least 55% below 1990 levels by 2030. The European Green Deal and Sustainable and Smart Mobility Strategy also aim for an 80-82% reduction in emissions by the EU's international seagoing maritime transport sector by 2050 to achieve climate neutrality [1]. This goal and plan lead to the sustainable development of three pillars. In addition, the Commission presented a phased plan to progressively integrate maritime emissions into the EU's strategy to reduce domestic GHG emissions. The plan involves three consecutive steps: monitoring, reporting, and verifying CO₂ emissions from large ships that use EU ports; setting GHG reduction targets for the maritime transport sector, and developing additional long-term measures (EC, 2011). These statistics highlight the significant contribution of ships to air pollution and the need for measures to reduce emissions and promote sustainable maritime development .

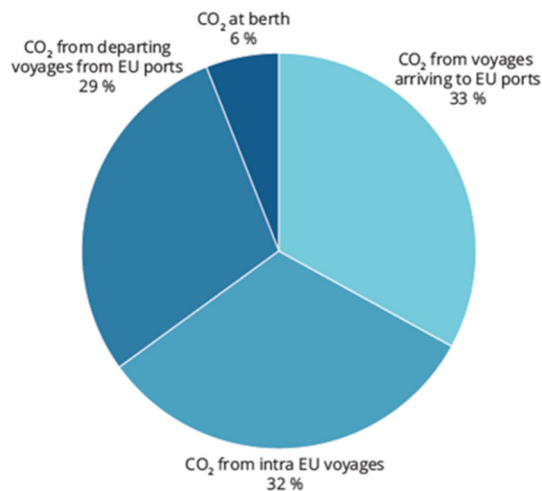


Figure 4. Emissions from ships calling at EU and European Economic Area ports in 2018 [1]

II Air pollution from ships: Social pillar

The air pollution caused by ships is a significant problem affecting the social aspect of sustainable development. Air pollution caused by ships can have negative social impacts, especially on the health and well-being of communities near ports and coastal regions. The emission of air pollutants from ships, such as sulphur dioxide and particulate matter, can lead to respiratory and cardiovascular diseases and other health problems. These effects are often borne more heavily by vulnerable populations, such as low-income communities and marginalized groups. Addressing air pollution from ships is crucial in protecting public health and community well-being [5]. Ship emissions, such as sulfur dioxide and particulate matter, can harm human health, especially for communities near ports or shipping routes. Such pollutants can cause respiratory problems, heart diseases, and other health issues. Besides health concerns, air pollution from ships also has social impacts. Moreover, the release of pollutants into the air can harm the local environment, leading to damage to ecosystems and biodiversity. Addressing air pollution from ships requires a comprehensive approach that involves international regulations, technological advancements, and collaboration between governments, shipping industries, and local communities. Stricter emission standards, promoting the use of cleaner fuels, and adopting sustainable shipping practices can help reduce the social impacts of air pollution from ships and create healthier and more sustainable communities [2].

III Air pollution from ships: Economic pillar

The air pollution caused by ships is a significant problem affecting the economic aspect of sustainable development. Air pollution caused by ships significantly impacts the economy in various ways. While the shipping industry is essential for facilitating global trade and economic development, the costs associated with air pollution from ships, such as medical expenses, environmental harm, and the need for pollution control technologies, can burden society and governments financially. Moreover, efforts to reduce air pollution through stricter regulations and compliance measures may require investments in cleaner technologies and fuels, which can increase the operational costs of the shipping industry [5]. The shipping industry is a major contributor to air pollution. The economic implications of ship-borne air pollution are evident in several ways. Firstly, it affects the health of people living in coastal and port areas, leading to increased healthcare expenses and reduced productivity. Secondly, air pollution can harm ecosystems and marine life, hurting the fishing and tourism industries that rely on healthy aquatic environments.

Furthermore, air pollution from ships can lead to increased maintenance and repair expenses for infrastructure and buildings due to corrosion from sulfur and nitrogen compounds. This can negatively impact the economy as resources are diverted towards addressing the damage caused by pollution. Several measures have been taken to alleviate the economic impact of air pollution from ships. These include using cleaner fuels, such as low-sulfur fuels, and installing emission control systems, such as scrubbers, to reduce emissions. Besides, international regulations like the IMO's sulfur cap aim to limit the sulfur content of fuels used by ships. By addressing air pollution caused by ships, not only can the economic impact be minimized, but also the health and well-being of communities and the sustainability of marine ecosystems can be safeguarded [2].

The article uses the Drivers, Pressures, State, Impact and Response (DPSIR) approach (Figure 5) to explain how shipping affects social, environmental, and economic developments. This impact puts pressure on the environment, leading to changes in the state of populations, the environment, and the economy. As a result, it has negative impacts on the economy, ecosystems, and humans. A societal Response is necessary in the form of policies, laws, implementation measures, and restrictions to address these issues [2].

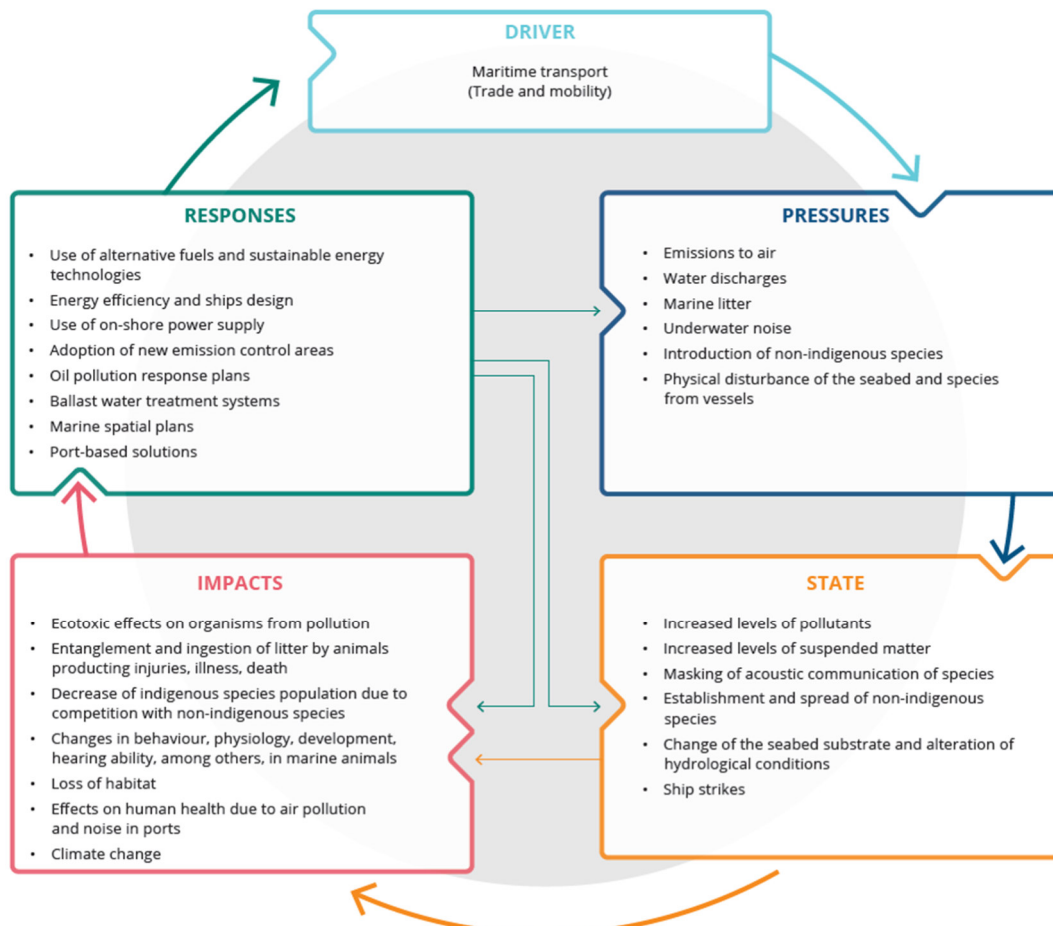


Figure 5. DPSIR framework for maritime transport [2]

Conclusion

Maritime there a lot of advantage for the world economy but the maritime industry also need to be sustainable and its social, environmental and economic benefits must outweigh the negative impacts on these three pillars.

The implementation of measures to reduce air pollution, such as regulations on emissions and the use of cleaner fuels and technologies, can help the shipping industry contribute to environmental sustainability. Reducing emissions and improving air quality have economic and social benefits as well. This can safeguard the health and well-being of communities, leading to better social outcomes. Additionally, investing in cleaner technologies and fuels can drive innovation, create new job opportunities, and contribute to the overall economic sustainability of the shipping industry. Reducing air pollution from ships is critical for achieving sustainable development across environmental, economic, and social dimensions. The shipping industry can promote environmental sustainability, protect public health, and boost economic growth and social well-being by improving air quality and reducing emissions. This article explores the impact of reducing air pollution from ships on sustainable development's three pillars and identifies the requirements for future sustainable growth. After analysing the provided materials, achieving sustainable development and reducing air pollution from ships by 2030 and 2050 is possible. This is due to new regulations, projects, and the increasing use of alternative fuels. Furthermore, reducing air pollution caused by ships alone is insufficient to address all three pillars of sustainable development. This is because many parts of developing and poor countries lack the necessary technology to decrease air pollution. Therefore, these countries require international support and connections to tackle this issue effectively. To reduce air pollution caused by shipping and promote sustainable development, it is recommended that developing and poor countries also explore alternative fuels, improve energy efficiency, enforce stricter regulations, and foster international cooperation. It's vital that we continue to work towards a cleaner and more sustainable future for our planet. These measures are crucial for mitigating the negative impact of ships on the environment.

REFERENCE

1. EMSA/THETIS-MRV. (2018). Supporting Monitoring Reporting & Verification of CO2 Emissions. <https://www.emsa.europa.eu/thetis-mrv/items.html?cid=337&id=3118>
2. European Maritime Safety Agency, European Environment Agency. (2021). European Maritime Transport Environmental Report. <https://emsa.europa.eu/emter.html>
3. IMO, Annex 1 Resolution MEPC.377(80). (2023). IMO Strategy on Reduction of GHG Emissions from Ships. [https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/MediaCentre/PressBriefings/Documents/Resolution%20MEPC.377\(80\).pdf](https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/MediaCentre/PressBriefings/Documents/Resolution%20MEPC.377(80).pdf)
4. IMO-Norway GreenVoyage2050 Project, E4tech and Houlder. (2021). Alternative fuels and energy carriers for shipping Workshop. <https://greenvoyage2050.imo.org/workshop-packages/>
5. IMO. (2015). How international shipping and the maritime community contribute to sustainable development. <https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/MediaCentre/HotTopics/Documents/IMO%20SDG%20Brochure.pdf>
6. United National (UN). (2018). The Sustainable Development Goals Report. <https://unstats.un.org/sdgs/report/2018/>
7. United National (UN). (2023). The Sustainable Development Goals Report. <https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/>

YETİŞMƏ MÜDDƏTİNƏ GÖRƏ FƏRQLƏNƏN BUĞDA SORTLARININ ƏSAS FİZİOLOJİ PARAMETRLƏRİNƏ QURAQLIĞIN TƏSİRİ

T.H.TƏMRAZOV

Azərbaycan Əkinçilik Elmi Tədqiqat İnstitutu, Davamlı əkinçilik və bitki diversifikasiyası şöbəsi

Xülasə

Məqalədə əsasən tədqiqat nəticəsində yetişmə müddətlərinə görə fərqlənən müxtəlif bərk və yumşaq buğda genotiplərində quraqlığın təsirindən əsas fizioloji parametrlərin dəyişməsindən bəhs olunur. Aparılan fizioloji ölçmələrin (müxtəlif yarus yarpaqlarında fotosintez intensivliyi, transpirasiya intensivliyi, ağızçıqların keciriciliyi, hüceyrələrarası sahələrdə CO₂ qatılığının) nəticəsində quraqlığın təsirindən müəyyən dərəcədə azalmalar müşahidə edilmişdir.

Tədqiqatın nəticəsi olaraq quraqlığa davamlı müxtəlif payızlıq buğda sortlarının morfofizioloji xüsusiyyətlərini öyrənərkən, sortun müəyyən əlamətləri, o cümlədən əkində optimal yarpaq səthi, xüsusi səthi sıxlıq, su qıtlığı zamanı fotosintezin intensivliyinin, xlorofilin miqdarı, quru biokütlənin toplanmasının minimum azalması və s. xüsusiyyətlərinin tədqiqi seleksiyada yeni sortların yaradılmasında istifadə edilə bilər.

Açar sözlər: buğda, fizioloji parametrlər, vegetasiya müddəti, quraqlıq amili, yetişmə müddəti.

THE EFFECT OF DROUGHT ON THE MAIN PHYSIOLOGICAL PARAMETERS OF WHEAT VARIETIES THAT DIFFER ACCORDING TO THE RIPENING PERIOD

ABSTRACT

The article deals mainly with changes in the main physiological parameters under the influence of drought in different durum and soft wheat genotypes, which differ in terms of ripening as a result of research. As a result of physiological measurements (the intensity of photosynthesis in leaves of different tiers, the intensity of transpiration, the permeability of stomata, the concentration of CO₂ in the intercellular spaces), some decreases were observed under the influence of drought. As a result of the research, when studying the morphophysiological characteristics of various drought-resistant winter wheat varieties, certain characteristics of the variety, including the optimal leaf surface in planting, specific surface density, the intensity of photosynthesis during water scarcity, chlorophyll content, minimum reduction of dry biomass accumulation, etc. the study of its characteristics can be used in the creation of new varieties in selection.

Key words: wheat, photosyological parametrs, vegetation period, the drought factor, duration of ripening

Giriş

Azərbaycan ərazisinin böyük hissəsini quraq rayonlar təşkil edir. Qlobal iqlim dəyişiklikləri temperaturun yüksəlməsinə, regionlarda su qıtlığının yaranmasına və nəticədə əkin sahələrində bitkilərin becərilməsində müəyyən çətinliklərin baş verməsinə səbəb olur. Buna görə də belə şəraitdə quraqlığa davamlı və eyni zamanda yüksək məhsuldar sortlar yaradılması seleksiyanın ən vacib məsələlərindən biridir.

Seleksiya prosesinin dəyişməsi və mürəkkəbləşməsi dərəcəsi üzrə buğdanın müxtəlif sortlarının tədqiq olunmasına tələbat artır.

Təcrübədə müəyyən edilmişdir ki, dünyada buğda seleksiyası üzrə qiymətli sortların müəyyənləşdirilməsi vacib məsələdir. Tədqiqat zamanı onların arasında daha perspektiv valideyn formalarının donorlarının, məqsədyönlü axtarışı aparılmalıdır.(1;4;5)

Hazırda kifayət qədər quraqlığa davamlı buğda sortları öyrənilmişdir. Lakin bu aspektdə nəzəri tədqiqatların genişləndirilməsi və tarla şəraitində bitkilərin morfofizioloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi mühüm əhəmiyyət kəsb edir.(5;7)

Deməli, quraqlığa davamlılığı səciyyələndirən fotosintetik funksiya və əlamətlərin tədqiqi bitki fiziologiyasının aktual məsələlərindən biri olub, hibridləşmə zamanı yeni buğda sortlarının yaradılması istiqamətində valideyn formalarının düzgün seçilməsi üçün zəruridir.(2;6)

Məlumdur ki, qısa müddətli atmosfer quraqlığı zamanı torpaq bir o qədər də su itirmir və buxarlanma sisteminə adətən bir o qədər zərər dəymir. Bu zaman vaxtında aparılmış suvarılma bitkilərə tez bərpa olunmaq imkanı verir.

Quraqlıq şəraitində bitkilərdə, xüsusilə də buğdadada, məhsuldarlıq prosesinin tədqiqatına həsr edilmiş əksər elmi işlərdə əsas diqqət yalnız quraqlığın təsiri nəticəsində fizioloji və biokimyəvi göstəricilərin dəyişilməsinin öyrənilməsinə yetirilir, onların da əsasında bitkilərin quraqlığa davamlılıq dərəcəsi xarakterizə edilir.(1;8)

Bunlardan əlavə, adətən əsas fizioloji parametrləri quraqlığın təsiri zamanı onların məhsuldarlığının analizini gözləmədən qısamüddətli vegetasiya müddətində ölçürlər. Lakin hal-hazırkı dövrdə hələ də son məhsulun səviyyəsi quraqlığa davamlılığın ən əsas meyarından biri olaraq qalır.

Quraqlığın təsirinə cavab reaksiyası kimi, buğda bitkisinin yetişmə müddətinə görə seçilməsi əsas şərtlərdən biridir. Bildiyimiz kimi, quraqlıq ilk növbədə bitkinin inkişaf prosesinə təsir edir, bu da fotosintetik potensialın və yarpaqlarda assimilyasiya səthi sahəsinin azalmasına gətirib çıxarır (2;4;5). Bu da onunla əlaqədardır ki, əsas prioritet bitkilərdən olan buğda, xüsusən də, payızlıq buğda yetişmə müddətindən asılı olmayaraq uzun müddətli vegetasiya perioduna malikdir və bu müddət də əsasən yaz-yay quraqlıq dövrünə təsadüf edir. (3;6)

Aparılan tədqiqatlar zamanı müşahidə edilir ki, baş verən quraqlığın təsirindən yarpaqlar tərəfindən CO₂ qazının fotosintetik assimilyasiyası daha çox azalır. (4;8)

MÖVZU VƏ METODLAR

Hal hazırda Azərbaycan Elmi-Tədqiqat Əkinçilik İnstitutunun yardımçı təcrübə bazasında və respublikanın digər bölgələrində müxtəlif xarakterli bərk və yumşaq buğda genotipləri tədqiq edilir. Tədqiqat zamanı yetişmə müddətlərinə görə fərqlənən (tez, orta, gec yetişən) 3 qrupda yüksək məhsuldar bərk və yumşaq buğda sortlarında əsas fizioloji parametrləri (fotosintez intensivliyinin sürəti, ağızcıqların keciriciliyi hüceyrələrarası sahələrdə CO₂ qatılığı və transpirasiyanın sürəti) öyrənilmişdir.

Təcrübələr əsasən 2 variantda 1) optimal suvarma şəraitində, 2) suvarılmayan variantda aparılmışdır. Optimal suvarma rejimində torpaqda nəmliklərlə rütubət tutumunun (TRT) 70-80% tərtində olaraq, vegetasiya ərzində 2-3 dəfə suvarma aparılmışdır. Onu da qeyd etmək olar ki, suvarılmayan variantda (quraqlıq) suvarma aparılmamış və torpaqda nəmlik (35-55%) olmaqla, süni quraqlıq yaradılmışdır. Tez yetişən buğda genotipləri (Qaraqılıc-2, Əlincə-84, Nurlu-99, Qobustan) olmuşdur.

Tədqiqat obyektini olaraq, yetişmə müddətlərinə görə fərqlənən əsasən hər qrupda 4 genotip olmaqla 12 buğda genotipindən istifadə olunmuşdur. Burada əsasən tez yetişən buğda genotiplərinin morfofizioloji əlamətlərinə quraqlığın təsiri zamanı əldə olunan nəticələr öz əksini tapacaqdır.

Tədqiqat edilən müxtəlif bərk və yumşaq buğda genotiplərinin əsas fizioloji parametrləri Lİ-6400-səyyar fotosintez ölçən sistemindən (Lİ-COR) istifadə etməklə öyrənilmişdir.

Bunun köməkliyi ilə tədqiq edilən yetişmə müddətlərinə görə fərqlənən bərk və yumşaq buğda genotiplərinin eyni zamanda müxtəlif fizioloji parametrləri (fotosintez intensivliyi, yarpaq hüceyrələrində ağzıqların keçiriciliyi, hüceyrələrarası sahələrdə CO₂ qatılığı və transpirasiya intensivliyi) vegetasiyanın müxtəlif fazalarında ölçülmüşdür. Ölçmələr tədqiq edilən tez yetişən buğda genotiplərinin 8-ci və 7-ci yarus yarpaqlarda eyni vaxtda aparılmışdır.

NƏTİCƏ VƏ TƏTBİQ

Tədqiqatın aparılmasında əsas məqsəd müxtəlif morfofizioloji əlamətlərə malik və tez yetişən buğda genotiplərin stress amillərinin təsiri altında yüksək məhsuldar və quraqlığa davamlı formaların seçilməsi, seleksiyada ilkin material kimi istifadəsi üçün tövsiyələrin hazırlanmasıdır.

Deməli bunun nəticəsi olaraq, məhsuldarlığın əsas aparatı olan fotosintez prosesinin bitkidə normal getməsi üçün, bitkinin su ilə normal təmin edilməsi əsas şərtlərdən biridir.

Tez yetişən buğda genotipləri üzərində müxtəlif inkişaf fazalarında əsas fizioloji parametrlərin dəyişməsinə quraqlığın təsiri müəyyən olunmuşdur.

Ölçmələr zamanı fotosintez intensivliyinin zəiflənməsi ilk növbədə ağzıqların keçiriciliyinin azalması nəticəsində baş verir. Tarla şəraitində transpirasiyanın ağzıqlarla tənzimlənməsi bitkilərin su qıtlığına ilk reaksiyası olaraq, yarpaqlar vasitəsilə udulan CO₂ –nin azalmasına gətirib çıxarır.(4;5)

Tədqiq edilən tez yetişən bərk və yumşaq buğda sortlarının hamısında müxtəlif yarus yarpaqlarda vegetasiyanın əvvəlində variantlar arasındakı fərq bir-birinə yaxın olsa da, vegetasiyanın sonuna doğru isə bu fərq daha da artmışdır. Müşahidə olunan fərq onunla izah olunur ki, ölçülən yaşıl yarpaqlarda ağzıqların keçiriciliyi, transpirasiyanın sürətini və fotosintezin intensivliyini quraqlıq faktoru güclü tənzimləyir. Fotosintezin sürəti artdıqda hüceyrələrarası sahələrdə CO₂ qatılığı azalır. Quraqlıq faktorunun daha da kəskinləşməsi, suvarılan və suvarılmayan variantlar arasındakı fərqi daha da dərinləşməsinə gətirib çıxarır. Öyrənilən parametrlər hamısı bir-biri ilə əlaqəli olması (fotosintez edici orqanda) vegetasiyanın sonuna doğru bunların azalmasına gətirib çıxarır.

Cədvəldə ölçmələr üçün daha əlverişli olan inkişaf fazası olaraq boruya çıxma sünbülləmə, çiçəkləmə və dən dolma fazaları verilmişdir. Yuxarıda qeyd olunduğu kimi ölçmələr əsasən buğda bitkisinin əsasən 8-ci və 7-ci yarpaqlarında aparılmışdır.

Aparılan ilkin ölçmələrin nəticəsinə əsasən vegetasiyanın əvvəli boruya çıxma fazasında bərk buğda genotipi olan Qaraqılçiq-2 sortunda 8-ci və 7-ci yarpaqlarda müxtəlif fizioloji parametrlərin variantlar arasındakı fərq aşağıdakı ardıcılıqla verilmişdir.

Belə ki, fotosintez intensivliyi- F_i (μ mol CO₂ m⁻²S⁻¹) -13%:17.6%, yarpaq hüceyrələrində ağzıqların keçiriciliyi- A_k (μ mol H₂O m⁻²S⁻¹) -14%:15.6%, ağzıqlarda karbon qazı qatılığı- CO_{2q}(μ mol CO₂ mol^{-1/2}) -33%:28%, və yarpaqlarda transpirasiya intensivliyi- T_i (mol H₂O m⁻²s⁻¹)-25%:6.6% təşkil edir. Digər tez yetişən bərk buğda sortu olan Əlincə-84 sortunda vegetasiyanın boruya çıxma fazasında analoji olaraq fizioloji parametrlərin göstəricilərinin variantlar arasındakı fərq aşağıdakı nisbətdə qeyd olunur.

Beləliklə, 8-ci və 7-ci yarus yarpaqlarda, variantlara arasındakı fərqlər əsasən F_i -13.5%:17.6%; A_k - 11.4%:20%; CO_{2q}-37.4%:31%; T_i -25%:24% nisbətində dəyişmişdir.

Bərk buğda sortlarına uyğun olaraq, yumşaq buğda sortlarında da ölçmələr nəticəsində alınan göstəricilər aşağıdakı intervalda dəyişmişdir.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

İlk olaraq yumşaq buğda Nurlu-99 sortunda yarpaqlarda hər iki yarusda fizioloji göstəricilərin variantlar arasındakı fərqlərə nəzər salmaq. Belə ki, boruya çıxma fazasında fotsintez intensivliyi-Fi-7.4%:34%; A_k-11%:18% CO₂q-29%:20% T_i-23%:11%; nisbətdə dəyişmişdir. Digər sortlarda olduğu kimi yumşaq buğda sortu Qobustan sortunda da boruya çıxma fazasında variantlar arasındakı fərq uyğun olaraq Fi-16%:25%; A_k-21.9%:26.8%; CO₂q-26.4%:15.0%; T_i-20%:11.2% intervalında olmuşdur.

Təhlilər əsasında variantlar arasındakı fərqə əsasən qeyd etmək olar ki, müqayisə olunan fizioloji parametrlərdə suvarılan variant ilə quraqlıq variant arasında elə də kəskin fərq müşahidə olunmur. Bunu da onunla əlaqələndirmək olar ki, hələ ki kəskin yaz-yaz quraqlığı baş verməyib, vegetasiyanın sonuna doğru isə variantlar arasındakı fərq daha aydın nəzərə çarpır ki, bu da getdikcə quraqlığın dərinləşməsi ilə əlaqədardır.

Cədvəldən görüldüyü kimi, sünbülləmə, çiçəkləmə və dən dolma fazasında da mütəmadi ölçmələr aparılmışdır.

Əvvəlki inkişaf fazalarından fərqli olaraq dən dolma fazasında, yəni vegetasiyanın sonuna doğru genotiplər arasındakı fərqə görə belə qiymətləndirmə aparılmışdır. Qaraqılçığı-2 sortunda Fi-43%:18%, A_k-33%:17%, CO₂q-21%:6%, T_i-35%:26.5%, Əlincə-84 sortunda isə fərqli olaraq, Fi-38.6%:19.4%, A_k-31%:28% , CO₂q-26.5%:22% , T_i-30.3%:15% nisbətində olmuşdur.

Yumşaq buğda sortlarından olan Nurlu-99 genotipində də bərk buğda genotiplərində olduğu kimi vegetasiyanın sonunda dən dolma fazasında öyrənilən parametrlərin variantlar arasındakı fərq Fi-24%:17%; A_k-26.5%:29.3%; CO₂q-16%:21%; T_i-30%:40% nisbətində dəyişmişdir.

Nəhayət, Qobustan yumşaq buğda sortunda isə anoloji olaraq dən dolma fazasında Fi-20%:41%; A_k-40.6%:38%; CO₂q-5.8%:10.3%; T_i-36%:11.8% intervalında olmuşdur.

Aparılan təhlillərə nəzərən qeyd etmək olar ki, bütün tədqiq edilən sortlarda öyrənilən parametrlərə görə variantlar arasındakı fərq vegetasiyanın əvvəlində az vegetasiyanın sonuna doğru isə fərq artmağa doğru getmişdir. Onu da qeyd etmək olar ki, xüsusən də quraqlıq variantlar arasındakı fərqdə kəskin azalma müşahidə olunur. Bu da kəskin quraqlığın baş verməsi ilə əlaqədar olaraq ağzıqların keçiriciliyinin azalması, fotosintezin zəifləməsinə səbəb olur. Bərk buğda genotiplərini müqayisə etdikdə Əlincə-84 sortu Qaraqılçığı-2 sortuna nisbətən quraqlığa daha davamlı olmuşdur.

Yumşaq buğda genotiplərini müqayisə etdikdə isə verilənlərə əsasən qeyd etmək olar ki, Nurlu-99 sortu Qobustan sortuna nisbətən davamlı olmuşdur.

Qrupların hər ikisinə birlikdə nəzər saldıqda, vegetasiyanın inkişaf fazalarında müxtəlif yaruslara görə variantlar arasındakı fərqi müqayisəsinə nəzərən qeyd etmək olar ki, tez yetişən buğda genotiplərinin vegetasiyanın əvvəlində olduğu kimi sonuna doğru variantlar arasında o qədər də kəskin fərq müşahidə edilmir. Bu da onunla izah olunur ki, kəskin quraqlığın baş verməsinə qədər bu sortlar öz lazımi inkişaf mərhələsini tamamlayır. Əks halda isə vegetasiya müddəti uzanan sortlarda dən dolması zamanı kəskin quraqlıqlar nəticəsində dən tam dolmur bu da məhsuldarlığın azalmasına gətirib çıxardır.

Sonda qeyd etmək ki, biotik və abiotik amillər bitkilərin bioloji tələblərinə uyğun olmadıqda onların fəaliyyətində gedən fizioloji proseslər pozulur, bitkilərin inkişaf dinamikası zəifləyir və bəzi halda tələf olurlar. Əksinə, bitkilər lazım olan şərait və amillərlə təmin edildikdə, normal inkişaf edərək yüksək məhsul verirlər.

Ədəbiyyat

1. Алиев J.A. Physiological bases of wheat breeding tolerant to water stress. Proceedings of the 6th Intern. Wheat conference, Budapest. Hungary, 2000 In: “Wheat in a Global Environment” (eds. By Z.Bedo and L.Lang), Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Boston, London 2001, vol. 9. p. 693-698

2. Siddique M.R.B., Hamid A., İslam M.S. (2001) Drought stress, effects on water relations of wheat. Bot. Bull. Acad. Sin 41:35-39

3. Elhafid R, Sunth DH, Karrou M, Sarnir K, (1998). Morphological attributes associated with early season drought tolerance in spring wheat in a Mediterranean environment. *Euphytica* **101**: 273-282.

4. Tamraz H. Tamrazov. The research of drought influence to the development dynamics of wheat plant and to the change of morphophysiological indicators. / International conference on New Approaches in Biotechnology & Biosciences "NABB-2016"-feb (18-20.2016) 11p

5. Tamrazov T.H., Khudayev F.A. Morphophysiological parameters of late maturing wheat genotypes with various yield and dry resistance. 4 2020 / Аграрная наука Ежемесячный научно-теоретический и производственный журнал «Аграрная наука» — международное издание Межгосударственного совета по аграрной науке и информации стран СНГ. P-56-60

6. Fang Y., Bingcheng X., Turner N. C., Li F. 2010. Does root pruning increase yield and water-use efficiency of winter wheat? *Crop and Pasture Science*, 61 (11): 899–910

7. Gonzalez A., Bermejo V., Gimeno B. S. 2010. Effect of different physiological traits on grain yield in barley grown under irrigated and terminal water deficit conditions. *Journal of Agricultural Science*, 148 (3): 319–328

8. J.Y. Lu, L. Shan, J.F. Gao, et al., Effects of drought stress on photosynthesis and some physiological characteristics in flag leaf during grain filling of wheat, *Agric. Res. Arid Areas* 21 (2) (2003) 77–81.

RESPUBLİKADA MÜXTƏLİF ŞƏRAİTLƏRDƏ ƏKİNCİLİKDƏ BİTKİ DİVERSİFİKASIYASININ FAYDALARI

TƏMRAZOV T.H.

Davamlı əkinçilik və bitkilərin diversifikasiyası şöbəsinin müdiri

ABDULLAYEVA Z.M.

Elmi-Tədqiqat Əkinçilik İnstitutu

Xülasə

Vahid əkin sahəsindən daha yüksək miqdarda dən məhsulu istehsal etmək üçün mövcud texnologiyaları təkmilləşdirmək, ekoloji cəhətdən təmiz və keyfiyyətli məhsul alınmasını təmin edən kompleks becərmə texnologiyalarının elmi və praktiki əsaslarının işlənilib hazırlanması günün vacib vəzifələrindəndir. Bunun üçün ilk növbədə düzgün növbəli əkin sistemi tərtib etməklə bu əkin sistemində qabaqcıl aqrotexniki tədbirlər həyata keçirilməli, bitkilərin yüksək və keyfiyyətli məhsul formalaşdırmasını təmin etmək üçün torpağın münbitliyi yüksəldilməli, verilən üzvi və mineral gübrələrin vahid miqdarından daha çox məhsul götürülməsi təmin olunmalıdır.

Torpaqda qida maddələrinin balansını tənzimləmək üçün mineral gübrələrlə yanaşı sələf bitkilərinə də böyük əhəmiyyət verilməli və gübrə normaları tətbiq edərkən sələflər nəzərə alınmalıdır. Sələf bitkiləri torpağın strukturunu, tərkibindəki qida maddələrini və onun nəmliklə təmin olunmasını dəyişməklə gələcəkdə əkiləcək bitkilərin məhsuldarlığına əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir

Açar sözlər: bioloji müxtəliflik, bitki diversifikasiyası, növbəli əkin, əkin sxemi, sələf

THE BENEFITS OF PLANT DIVERSIFICATION IN AGRICULTURE IN DIFFERENT CONDITIONS IN THE REPUBLIC

SUMMARY

One of the important tasks of the day is to improve existing technologies in order to produce a higher amount of grain from a single cultivated area, and to develop the scientific and practical basis of complex cultivation technologies that ensure the purchase of ecologically clean and high-quality products. For this, first of all, by designing a correct crop rotation system, advanced agrotechnical measures should be implemented in this cropping system, soil fertility should be increased in order to ensure high and quality crop formation of plants, and more than a single amount of organic and mineral fertilizers should be taken. In order to regulate the balance of nutrients in the soil, along with mineral fertilizers, predecessor plants should be given great importance and predecessors should be taken into account when applying fertilizer norms. Predecessor plants significantly affect the yield of future plants by changing the structure of the soil, its nutrients and its moisture supply.

Keywords: biological diversity, plant diversification, crop rotation, cropping scheme, predecessor plant

Giriş

Müasir zamanda ekoloji cəhətdən sabit, iqtisadi cəhətdən səmərəli olan əkinçilik sistemi resursmühafizəedici xarakter daşmalı, torpaqların münbitliyinin bərpasına və yaxşılaşdırılmasına yönəldilməlidir. Belə əkin sistemində əmək resursları və yanacaq sərfi minimuma enir, torpaqda qida maddələri, bitkilər üçün faydalı olan karbon qazının miqdarı artır.

Müxtəlif tip torpaqlarda humusun toplanması, üzvi maddələrin kəmiyyət və keyfiyyət göstəriciləri, bioloji proseslərin intensivliyi dəyişir. Torpağa daxil olan bitki qalığının çevrilməsi ilə biokimyəvi və humus balansı saxlanılır.

Dünyada baş verən iqlim dəyişikliklərini, ən əsası quraqlığa davamlılığı nəzərə alaraq respublikamızın hər bir bölgəsi üçün ixtisaslaşdırılmış növbəli əkin sistemi müəyyənləşdirilməli, yüksək adaptasiya qabiliyyətinə malik becərmə texnologiyası tətbiq edilməlidir. Torpağa lazımı miqdarda üzvi və mineral gübrələr verilməli, torpaq düzgün becərməli və zəruri meliorativ tədbirlər görülməlidir[2,5,10].

Bitki diversifikasiyası yolu ilə fermer təsərrüfatları istehsalı və iqtisadi riski daha geniş çeşiddə məhsullar üzərində yaya bilər, beləliklə, əlverişsiz hava şəraiti və ya bazar qiymətləri ilə bağlı maliyyə risklərini azalda bilər. Müxtəlif məhsulların yetişdirilməsi bazar potensialını genişləndirərək maliyyə baxımından da kömək edə bilər. Bəzi ərazilərdə müxtəlif bitkilərin daxil edilməsi kənd təsərrüfatına əsaslanan yeni sənaye sahələrinin inkişafına, kənd əhalisinin iqtisadi potensialının yaxşılaşmasına səbəb ola bilər. Bundan əlavə, müxtəlif əkin sistemləri ümumiyyətlə insanlar və mal-qara üçün daha müxtəlif və daha sağlam qida təmin edir[1,6,12]. Eyni torpaqda müxtəlif bitki məhsullarının istehsalı xəstəlik və zərərvericilərə yoluxma dövrlərini pozmaqla, əlaq otlarını və torpaq eroziyasını azaltmaqla, eyni zamanda torpaq nəmliyini saxlamaqla zərərvericilərə qarşı mübarizədə bir çox aqrotexniki fayda verə bilər. Bitkilər, heyvanlar və torpaqda daşınan orqanizmlər ilə əkinçilik sistemi nə qədər müxtəlifdirsə, torpaqda faydalı zərərvericilərə qarşı mübarizə aparən mikrobların populyasiyası bir o qədər müxtəlifdir. Bu yanaşma istehsal xərclərini azaltmaqla və ümumi gəliri artırmaqla təsərrüfatın iqtisadi mənzərəsini yaxşılaşdırmaqla bilər. Məsələn, paxlalı bitkilərin növbəli əkinlərə daxil edilməsi azot gübrəsinə və ya növbəli əkinlərə (iki və ya daha çox) əlavə edilməsinə xərcləri azaldır, nəticədə zərərvericilərlə bağlı problemləri azalır, pestisidlərə çəkilən xərcləri azaldır.

Aşağıda təsərrüfatlarda kənd təsərrüfatı bitki müxtəlifliyinin artırılmasının bəzi potensial faydaları qeyd edilmişdir:

1. Kiçik təsərrüfatlarda gəlirləri artırır.
2. Əmtə qiymətlərinin dəyişməsinə tab gətirməyə kömək edir.
3. İqlim dəyişikliyi nəticəsində yaranan yüksək dəyişkən hava şəraitinə davamlılıq təmin edir.
4. İstehsalın maya dəyərini azaltmaqla mənfəəti artırır.
5. Həm insanlar, həm də mal-qara üçün daha müxtəlif və sağlam Qida təqdim edir.
6. Xəstəliklər, həşəratlar və əlaq otları da daxil olmaqla zərərvericilərə qarşı təzyiqli azaldır.
7. Faydalı pollinator populyasiyalarını artırır.
8. Torpağın keyfiyyətini yaxşılaşdırır.
9. Məşğulluq imkanlarını artırır.
10. Müxtəlif növbəlilik məhsuldarlığı və keyfiyyəti artırır.

Aqrar sahədə təsərrüfatlarda bitki diversifikasiyasının tətbiqi üçün bəzi potensial problemlər bunlardır:

- Bazar tələbi bir sıra amillərlə məhdudlaşdırıla bilər, məs: dövlət siyasəti, subsidiyalar və s.
- Saxlama və daşınma üçün infrastrukturun olmaması.
- Uyğun avadanlıqların olmaması.
- Qiymət və daxilolmaların tədarükü.
- Onların istehsal təcrübələri ilə bağlı texniki biliklərin və arayışların olmaması.
- Xüsusi bölgəyə uyğunlaşdırılmış bitki növlərinin olmaması.

- Artan mürəkkəbli (çətinlik) qorxusu.
- İctimai qaydalar.

MÖVZU VƏ METODLAR. Əkin torpaqlarının keyfiyyət göstəricilərinin qorunmasında və yaxşılaşdırılmasında digər mühüm becərmə üsulları da xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Bunlardan:

- Məhsul çıxımının yüksəldilməsini və torpaq münbitliyinin bərpasını təmin edən bitkilərin diversifikasiyası, təbii resursların davamlı istifadəsi;
- Torpaq becərmələrinin sayının azaldılması, sıfır-minimal torpaq becərmələri, torpağın mühafizəsi, quraq və suvarılan ərazilərdə sudan istifadənin səmərəliliyinin artırılması;
- İstehsalat vasitələrinin optimallaşdırılması.

Yuxarıda göstərilənləri nəzərə alaraq Davamlı Əkinçilik və Bitki Diversifikasiyası proqramında 5 mövzu və 1 mövzunu əhatə edən 8 elmi-tədqiqat işi yerinə yetirilir. Bu mövzular fermerlərin təlabatına uyğun qısa rotasiyalı növbəli əkinlərin işlənməsi, təkmilləşdirilmiş yeni səpin texnologiyalarının (tirəli səpin texnologiyası) işlənməsi, ekoloji təmiz məhsul alınmasını təmin edən üzvi bioloji əkinçiliyin əsas elementlərinin işlənməsi, torpaq qoruyucu becərmə sisteminin öyrənilməsi və torpaqların aqrofiziki keyfiyyət xarakteristikalarının öyrənilməsi istiqamətlərini əhatə edir.

Təbiətin qorunması və öyrənilməsi ilə yanaşı onun xüsusi mühafizə olunan təbiət ərazilərindən səmərəli istifadə edilməsi ekosistemin qorunub saxlanılmasında mühüm rol oynayır. Məhz, xüsusi mühafizə olunan təbiət əraziləri nadir və nəslə kəsilməkdə olan fauna və flora növlərinin qorunub saxlanılmasına imkan yaradır. [9,11].

Lakin, bir sıra nüfuzlu beynəlxalq təşkilatların verdiyi proqnozlara əsasən dünyanın bir çox ölkələrində, həmçinin Azərbaycanda fasiləsiz olaraq iqlim dəyişiklikləri baş verməkdədir və gələcəkdə də bu təsirlərin daha da artacağı gözlənilir. Bu iqlim dəyişiklikləri nəticəsində havanın orta temperaturunun artdığı, atmosfer çöküntülərinin miqdarının azaldığı, nəticədə torpaqların tarla rütubət tutumunun, hətta çayların suyunun xeyli azalması müşahidə olunur. Bu təsirlər nəticəsində kənd təsərrüfatı bitkilərinin ekoloji həssaslığının artacağı, onların adaptasiya qabiliyyətinin zəifləyəcəyi proqnozlaşdırılır [2,3].

Yuxarıda qeyd olunan səbəblərə görə aşağıda göstərilən məsələlərə fikir verilməsi zərurəti yaranır:

- hər bir bölgə üçün quraqlığa davamlılıq nəzərə alınmalı və ixtisaslaşdırılmış növbəli əkin sistemi müəyyənləşdirilməlidir;
- bölgələr üçün yüksək adaptasiya qabiliyyətinə malik becərmə texnologiyası tətbiq edilməlidir;
- bölgələrdə iqlim dəyişikliyinə stress təsirlərinə davamlı olan kənd təsərrüfatı bitkilərinin seçilmiş sortlarının həmin bölgə üçün elit və reproduksiya toxumçuluğu təşkil olunmalıdır.

Hazırda Azərbaycanda torpaqların analizi məqsədi ilə elmi-tədqiqat institutlarında laboratoriyalar fəaliyyət göstərir. Həmin laboratoriyalarda həlli vacib olan aşağıdakı məsələlər üzrə elmi-tədqiqat işləri aparılır[4]:

- müxtəlif tip torpaqlarda humusun toplanması;
- üzvi maddələrin kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərinin müəyyən edilməsi;
- bioloji proseslərin intensivliyi, dövrü fazaları və zonal ekosistemlərdə dəyişməsi məsələləri;
- torpağa daxil olan bitki qalıqlarının çevrilməsində, biokimyəvi və humus balansının saxlanması, bərpası və kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının artırılması istiqamətləri.

Respublikamızda tədqiqatçı alimlər tərəfindən torpaqların münbitliyinin onun bioloji fəallığına və becərilən bitkilərin məhsuldarlığına müsbət təsir göstərən tədbirlər sistemi öyrənilir.

İntensiv əkinçilik sistemində torpağın münbitliyi lazımi miqdarda üzvi və mineral gübrələrin verilməsi, onun düzgün becərməsi və zəruri meliorativ tədbirlərin görülməsi, ən əsası isə kənd təsərrüfatına yararlı torpaqlarda səmərəli bioloji müxtəlifliyin yaradılması ilə yüksəldilir. Bioloji müxtəlifliyin yaradılmasında taxılçılıq, tərəvəzçilik və yemçilik təmayüllü növbəli əkinlərdən geniş istifadə olunması vacibdir. [4,7].

Aparılan tədqiqatların nəticələri göstərir ki, növbəli əkinlərdə əsas bitkilərə, xüsusi ilə taxıla daha çox yer verilməsinə geniş imkanlar vardır.

Respublikada sürətlə inkişaf etməkdə olan taxılçılıq, pambıqçılıq, tütünçülük və tərəvəzçilik bölgələrində, həmin bitkilərin xüsusi çəkisinə xələl gətirmədən, növbəli əkinlərdə yem bitkilərinin intensiv yerləşdirilməsi mütləqdir. Bu həm növ müxtəlifliyinin yaradılması, həm də təbii-iqtisadi zonaların spesifik xüsusiyyətləri nəzərə alınmaqla heyvandarlığın hazırkı tələbatına uyğun surətdə yem bazasının yaradılmasıdır. Əkin sahələrində bitkilərin növbələşdirilməsi fitosanitar şəraitin yaxşılaşmasına, xəstəlik və zərərvericilərin minimuma enməsinə səbəb olur.

Növbəli əkinlə məşğul olan təsərrüfatlarda kənd təsərrüfatı bitkilərinin becərməsi üçün əkinə yararlı torpaqlar seçilir və sahələr eyni ölçüdə hissələrə bölünür. Hər bir təsərrüfatda növbəli əkin tarlaları əkin sahələrinin ölçüsünə, əkiləcək bitkilərin xüsusiyyətlərinə və növbəli əkin tətbiq olunan bölgənin torpaq-iqlim şəraitinə görə yerləşdirilir [5,8].

Yararlı əkin sahələrindən səmərəli istifadə etmək, hektardan ümumi məhsuldarlığı artırmaq məqsədi ilə yonca və xaşa dənli bitkilər (payızlıq buğda və payızlıq arpa) altına səpilir, yaşıl yem üçün payızlıq arpa, çovdar və vələmir birillik paxlalı bitkilərlə (payızlıq noxud, payızlıq gülül, raps və s.) qarışıq əkilir [2,12].

Heyvandarlığın zülallı yemlərə olan tələbatının ödənilməsinin əsasını paxlalı bitkilər təşkil edir. Birillik paxlalılar həm də növbəli əkin bitkiləri (taxıl, pambıq, tütün, tərəvəz) üçün əlverişli sələfdir [6]. Çünki, bu bitkilər havanın sərbəst azotunu özlərinin kökyumruları vasitəsilə intensiv surətdə mənimsəmək qabiliyyətinə malikdir. Lakin, paxlalıların ilkin cücərməsi və intensiv inkişafı üçün qismən də olsa azot gübrələri verilir.

NƏTİCƏ VƏ TƏTBİQ Bioloji müxtəlifliyin yaradılmasında növbəli əkinlərin rolu böyükdür. Elmi cəhətdən əsaslandırılmış növbəli əkin olmadan keçinmək mümkün deyil. Çünki, müəyyən sahədə bir neçə il dalbadal eyni bitkinin, məsələn pomidor və ya kələmin əkilməsi torpağı yorur, zəiflədir, xəstəlik və zərərvericiləri çoxaldır, nəticədə məhsuldarlığı azalır [7].

Abşeron bölgəsi üzrə tərəvəz, bostan və kartof bitkiləri üçün aşağıdakı növbəli əkin sxemlərini tövsiyə edilir:

I sxem: üçtarlalı tərəvəz-bostan əkini:

1-ci tarla – paxlalılar (lobya, noxud); 2-ci tarla – səbzə (keşniş, şüyüd); 3-cü tarla – qabaqçiçəklilər (qabaq, qarpız, yemiş, xiyar) + kökümeyvəliyə (yerkökü, mətbəx çuğunduru)

II sxem: dördtarlalı tərəvəz və dənli bitkilər:

1-ci tarla – badımcənçiçəklilər (pomidor, badımcən, bibər, kartof); 2-ci tarla - qabaqçiçəklilər (xiyar, qabaq, qarpız, yemiş); 3-cü tarla – dənli bitkilər (qarğıdalı, arpa); 4-cü tarla – xaççiçəklilər (lobya, göy noxud, paxla)

III sxem: beştarlalı tərəvəz – yem bitkiləri növbəli əkini:

1-ci tarla – göyərtilər + bostan bitkiləri; 2-ci tarla – sarımsaq + göyərtilər + soğan, yerkökü, mətbəx çuğunduru; 3-cü tarla – kartof, mətbəx çuğunduru; 4-cü tarla – payızlıq kələm + soya; 5-ci tarla – pomidor + yaşıl yem üçün arpa

IV sxem: beştarlalı tərəvəz – bostan növbəli əkini:

1-ci tarla – pomidor; 2-ci tarla – yerkökü; 3-cü tarla qarpız; 4-cü tarla – kartof; 5-ci tarla – soğan

V sxem: altıtarlalı – tərəvəz - yem bitkiləri növbəli əkini:

1-ci tarla – istifadə üçün yonca; 2-ci tarla - istifadə üçün yonca; 3-cü tarla – bostan bitkiləri; 4-cü tarla – faraş kartof + gül kələm, kahı; 5-ci tarla – xiyar, soğan, göyərtilər, yerkökü, mətbəx çuğunduru, qarğıdalı; 6-cı tarla – pomidor

VI sxem: yedditarlı - yem bitkiləri növbəli əkini:

1-ci tarla – yonca; 2-ci tarla – yonca; 3-cü tarla – pomidor + tərəvəz noxudu; 4-cü tarla – ağbaş kələm, xiyar, pomidor, bibər, badımcın; 5-ci tarla – qarpız, kartof, səbzələr, kökümeyvələr; 6-cı tarla – yem çuğunduru; 7-ci tarla – qarğıdalı, soya.

Göstərilən növbəli əkin sxemlərində çoxlu sayda tərəvəz və bostan bitkilərinin yerləşdirilməsi ilə bitki müxtəlifliyi yaradılır.

Bildiyimiz kimi bitki torpağa daxil olan və torpaqda humusa çevrilən üzvi maddələrin əsas mənbəyidir

Vahid əkin sahəsindən daha yüksək miqdarda dən məhsulu istehsal etmək üçün mövcud texnologiyaları təkmilləşdirmək, ekoloji cəhətdən təmiz və keyfiyyətli məhsul alınmasını təmin edən kompleks becərmə texnologiyalarının elmi və praktiki əsaslarının işlənilməsi hazırlanması günün vacib vəzifələrindəndir. Bunun üçün ilk növbədə düzgün növbəli əkin sistemi tərtib etməklə bu əkin sistemində qabaqcıl aqrotexniki tədbirlər həyata keçirilməli, bitkilərin yüksək və keyfiyyətli məhsul formalaşdırmasını təmin etmək üçün torpağın münbitliyi yüksəldilməli, verilən üzvi və mineral gübrələrin vahid miqdarından daha çox məhsul götürülməsi təmin olunmalıdır [13].

Torpaqda qida maddələrinin balansını tənzimləmək üçün mineral gübrələrlə yanaşı sələf bitkilərinə də böyük əhəmiyyət verilməli və gübrə normaları tətbiq edərkən sələflər nəzərə alınmalıdır. Sələf bitkiləri torpağın strukturunu, tərkibindəki qida maddələrini və onun nəmliklə təmin olunmasını dəyişməklə gələcəkdə əkiləcək bitkilərin məhsuldarlığına əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir [9,12].

Müasir dövrdə kəndli fermer təsərrüfatları üçün kiçik torpaq sahəsində taxıl bitkilərinin əkilib-becərilməsi zərurəti yaranır ki, bu şəraitdə növbəli əkini ixtisaslaşdırmaq, onları qısa rotasiyalı etməklə yanaşı bitkilərin əkin sxemində təmin olunma dərəcəsinin mümkünlüyü və torpaq münbitliyinə təsiri böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Azərbaycan Əkinçilik Elmi Tədqiqat İnstitutunun əməkdaşları uzun müddətli elmi tədqiqat işləri apararaq əsas bitki kimi taxıllardan istifadə etməklə növbəli əkin tarlalarında dənli, dənli-paxlalı və yem bitkilərindən istifadə edərək yüksək səmərə verən növbəli əkin sxemləri işləyib hazırlamışlar.

Əkin dövründə buğdanın yeri Suvarılan bölgələrdə taxıllar əksər hallarda çoxillik otlardan, cərgəarası becərilən (pambıq, qarğıdalı, şəkər çuğunduru) tərəvəz, bostan və dənli-paxlalı bitkilərdən, bəzən də taxıldan sonra yerləşdirilir.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Muğan-Salyan bölgəsinin torpaq-iqlim şəraitinə uyğun təklif olunan 6 tarlalı növbəli əkin sxemi (dənli-sünbüllü bitkilər 67%)

İllər	Tarlalar					
	1	2	3	4	5	6
1	Pambıq	Buğda	Buğda	Qarğıdalı	Buğda	Arpa
2	Buğda	Buğda	Qarğıdalı	Buğda	Arpa	Pambıq
3	Buğda	Qarğıdalı	Buğda	Arpa	Pambıq	Buğda
4	Qarğıdalı	Buğda	Arpa	Pambıq	Buğda	Buğda
5	Buğda	Arpa	Pambıq	Buğda	Buğda	Qarğıdalı
6	Arpa	Pambıq	Buğda	Buğda	Qarğıdalı	Buğda

Mil-Qarabağ bölgəsinin torpaq-iqlim şəraitinə uyğun təklif olunan 6 tarlalı növbəli əkin sxemi (dənli-sünbüllü bitkilər 67%)

İllər	Tarlalar					
	1	2	3	4	5	6
1	Şəkər çuğunduru	Buğda	Buğda	Qarğıdalı	Buğda	Arpa
2	Buğda	Buğda	Qarğıdalı	Buğda	Arpa	Şəkər çuğunduru
3	Buğda	Qarğıdalı	Buğda	Arpa	Şəkər çuğunduru	Buğda
4	Qarğıdalı	Buğda	Arpa	Şəkər çuğunduru	Buğda	Buğda
5	Buğda	Arpa	Şəkər çuğunduru	Buğda	Buğda	Qarğıdalı
6	Arpa	Şəkər çuğunduru	Buğda	Buğda	Qarğıdalı	Buğda

Şəki-Zaqatala bölgəsinin torpaq-iqlim şəraitinə uyğun təklif olunan 5 tarlalı növbəli əkin sxemi (dənli-sünbüllü bitkilər 40%)

İllər	Tarlalar				
	1	2	3	4	5
1	Yonca	Yonca	Buğda	Buğda	Qarğıdalı
2	Yonca	Buğda	Buğda	Qarğıdalı	Yonca
3	Buğda	Buğda	Qarğıdalı	Yonca	Yonca
4	Buğda	Qarğıdalı	Yonca	Yonca	Buğda
5	Qarğıdalı	Yonca	Yonca	Buğda	Buğda

Abşeronun Yardımçı Təcrübə Təsərrüfatı ərazisində (suvarma şəraitində) aparılan təcrübələrdə payızlıq yumşaq buğdanın (*Triticum aestivum* L.) “Qobusatan” sortunun növbəli əkindəki məhsuldarlığı fasiləsiz əkinə nisbətən hektardan orta hesabla 5,5 sentner artıq olmuşdur. Növbəli əkində iştirak edən noxudun (*Çiçər arietinum* L.) “Sultan” sortunun orta məhsuldarlığı 10,9 sentner təşkil etmişdir.

Aprel ayının üçüncü on günlüyündə raps yaşıl yem kimi biçilmiş, sonra becərmə davam etdirilmiş, bir aydan sonra bitkilərin bərpa olmuş yaşıl kütləsi doğranmış və şumlanaraq torpağa qarışdırılmışdır. Beləliklə, rapsin həm heyvandarlıqda yaşıl yem kimi, həm də torpağın üzvi maddələrlə zənginləşməsində böyük rolu olmuşdur.

Nəticə

Verilmiş proqnozların və çox saylı tədqiqatların nəticələrindən belə məlum olur ki, bioloji müxtəlifliyin yaradılmasında ekoloji mühitin təsirləri nəzərə alınmalıdır. Respublika kənd təsərrüfatı sektorunda kəskin iqlim dəyişikliklərinin, xüsusilə quraqlığın bitkilərdə yaratdığı stress təsirlərini azaltmaq lazımdır. Torpaqların münbitlik parametrlərini qoruyub saxlamaq məqsədi ilə becərilən bitkilərin yüksək ekoloji plastik və stabilliyə malik olması üçün növbəli əkin sistemində səmərəli bioloji müxtəlifliyin yaradılmasına və suvarma əkinçiliyinə ciddi fikir verilməlidir.

ƏDƏBİYYAT

1. Əliyev C.Ə., Musayev Ə.C., Rzayev M.Y. və digərləri. İldə iki məhsul. Bakı Azərbaycan Dövlət Nəşriyyatı, 1985, s.143
2. Hübətov H.S., Şabanov M.C., Verdiyeva R.C. Şirəli yem bitkiləri. Bakı, "Nurlan" nəşriyyat-poliqrafiya müəssisəsi, 2013 s.4
3. Hübətov H.S., Hüseynov H.R. Yem otları. Bakı, Elm və Təhsil nəşriyyatı, 2013, s.184
4. Məmmədov Q.Y., İsmayılov M.M. Bitkiçilik. Bakı: Şərq-Qərb, 2012, 356 s.
5. Rzayev M.Y., Gəncə-Qazax bölgəsinin aşağı suvarılan hissəsində becərmə üsullarının payızlıq buğdanın məhsul göstəriciləri və məhsuldarlığına təsiri. // Azərbaycan ET İnstitutunun "Elmi əsərləri Məcmuəsi", XXIX cild, 2013, s. 245-248
6. Yusifov M.A. Bitkiçilik. Bakı, 2011, s.141
7. ГОСТ 13496. 17-95. Корма. Методы определение коротина (Межгосударственный стандарт) Издан. Официальное Москва, Стандартинфот, 2011, 8 с.
8. Мовсумов З.Р. Научные основы эффективности элементов питания растений и их баланс в системе чередования культур.-Баку: Элм ,2006, 248 с.
9. Попов А.В., Ковыдников М.С., Сеник С.Я. Основы биологический химии и зоотехнический анализ М.; Колос, 1973, 305 с.
10. Разумов В.А. Массовый кормов. М.: Колос, 1982, 56 с.
11. Руководство по анализам кормов /МСХ.СССР, объединение «Союз-сельхозхимия». М.: Колос, 1982, 75 с.
12. Tamrazov T., Abdullayeva Z., Mammadova P., Mammadov A. The effect of some elements of cultivation in stubble on the glycine max performanse // "Бюллетень науки и практики". 2023. Т.8. №5.С. 181-187. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/90/23>
13. Tamrazov T.H., Abdullaeva Z.M. 2022. The effect of plant diversification on the productivity of different plant sanples under the same agrotechnical maintenance conditions. "Бюллетень науки и практики". Т.8. №12 С. 232-239 <https://doi.org/10.33619/2414-2948/71/0/>

**BIOMONITORING THE TOXIC EFFECTS OF PHYTO-SYNTHESIZED
MAGNETITE AND SILVER NANOPARTICLES ON *LEMNA MINOR L.***

Buse FILIZLER

Ege University, Faculty of Science, Department of Biology

ORCID: 0000-0002-2200-4972

Zeynep Inci KOCER

Ege University, Faculty of Science, Department of Biology

ORCID: 0000-0002-2932-6560

Selin HASEKI

Ege University, Faculty of Science, Department of Biology

ORCID: 0000-0002-6941-8910

Tugba OZTEKIN

Ege University, Faculty of Science, Department of Biology

ORCID: 0000-0002-3084-2204

Melisa AYISIGI

Ege University, Faculty of Science, Department of Biology

ORCID: 0000-0002-9243-2681

Yigit KUCUKCOBANOGU

Ege University, Faculty of Science, Department of Biology

ORCID: 0000-0002-9856-5506

Lale YILDIZ AKTAS

Ege University, Faculty of Science, Department of Biology

ORCID: 0000-0003-0815-8470

ABSTRACT

Nanoparticles (NPs) are at least one dimension between 1 and 100 nm in size and show much different properties than bulk counterparts due to their physico-chemical properties. Increasing production of metal-based NPs, their deposition, effluent discharge, and dumping leads accumulation of these particles in aquatic ecosystem. Thus, the studies on metal-based NPs have become prominent. Toxic effects of metal nanoparticles depend on various factors such as chemical properties of the particle, the amount of concentration, and the exposure time. The aquatic plant *Lemna minor L.* is used to determine the effects of different substances released to the environment and it presents great tool to evaluate the toxic impacts of NPs. In this study a model organism *L. minor* was used to monitor subacute nanotoxicity of phyto-synthesized magnetite (Fe₃O₄) and silver (AgNP) nanoparticles. *Laurus nobilis* leaf extract was used to green synthesis of magnetite and silver nanoparticles. Characterization of the nanoparticles were performed by UV/VIS spectrophotometer, Zeta size, FT-IR, and SEM. Spherically shaped and 34 nm AgNPs showed lower toxicity on aquatic plant *L. minor* than chemically synthesized AgNPs based on low EC50 value. For magnetite nanoparticles EC50 value were not determined up to 2000 mg L⁻¹.

These results indicate that phyto-synthesized magnetite and silver nanoparticles usage over chemically synthesized counterparts in proper fields may decrease the potential toxicity risk generated by these NPs for aquatic environment.

Keywords: Metal nanoparticles, metal oxide nanoparticles, biomonitoring, aquatic systems, aquatic plants

1. Introduction

Nanotechnology is the concept for production and application of the matter at nanoscale. Three types of nanomaterials are recognized: nanoparticles, nano clays, and nano emulsions. Nanoparticles are produced nanomaterials which contains at least one dimension less than 100 nm. (Mageswari et al., 2016).

1.1 Classification of Nanoparticles

Nanoparticles (NPs) can be classified depending on morphology, size, synthesis process or chemical properties. Nanoparticles are commonly classified by chemical composition of matter as, organic nanoparticles, inorganic nanoparticles (include metal nanoparticles and metal oxide nanoparticles), ceramic nanoparticles and biological nanoparticles or bionanoparticles (Khan et. al, 2022).

1.2 Synthesis of Nanoparticle

Nanoparticle synthesis processes can be divided into three categories: physical, chemical, and biological. Following the use of biological, physical, or chemical techniques, nanoparticle synthesis and fabrication methodologies typically start with a precursor that is of the liquid, solid, or gas phase. Chemical reactivity or physical compaction are the two main factors that determine how well the particles integrate into their nanostructures.

Physical and chemical processes typically rely on the usage of pricey, dangerous, and non-ecofriendly substances. For the production of nanomaterials, alternative, sustainable biological techniques have been created. Environmental, non-toxicity, and affordability as compared to physical and chemical methods are benefits of biological synthesis methods (Sahayaraj and Rajesh, 2011).

Green synthesis, also known as the use of various plant, fungi, or bacteria extracts for the synthesis of nanoparticles, is significant because it offers a quick, environmentally friendly, non-pathogenic, and economical protocol for the biosynthetic processes. It also contains significant phytochemicals that are used as reducing agents (Marchiol, 2012).

1.3 Nanoparticle Applications

Nanoparticle applications are widely used on different fields such as catalysis, water treatment, energy storage, medicine. In addition, nanoparticles can also be used to improve the water and nutrient uptake of plants. For instance, by modifying the surface of plant roots with nanoparticles, more water and nutrients can be absorbed by the roots due to the increased surface area. This may promote faster plant growth.

On the other hand, the use of nanoparticles in plants is a topic that is still in its infancy, and there are concerns over the potential impact of these technologies on the environment and public health.

2. Nanotoxicology

The toxicity of nanomaterials/nanoparticles on life and environment is determined by nanotoxicology studies. Nanotoxicology studies have shown that nanoparticles have the potential to affect the environment and ecosystems in various ways. When nanoparticles are discharged into the environment, they have the potential to collect in soil and water sources and interact with living things like plants and animals.

Nanoparticles may have harmful effects on these organisms, resulting in decreased growth, productivity, and reproductive success, depending on their individual features.

Aquatic plants are the one of important primary producers for ecosystem. The accumulation of nanoparticles in aquatic plants are likely to be transferred through food chains or food webs, threatening ecosystems, and even human health. For example, if nanoparticles are toxic to a particular species of aquatic organism, this can affect the predators that rely on that species for food.

2.1 Toxicity Mechanism of Metal Nanoparticles

Metal-based NPs are widely applied in our daily life due to their unique properties so that their toxicity studies are important. The toxic effects of metal nanoparticles depend on various factors such as the chemical properties of the particle, the amount of concentration, and the exposure time. Metal nanoparticles can show toxicity through various mechanisms such as oxidative stress, photosynthesis, inflammation, nutrient metabolism, membrane damage, genotoxicity, and mitochondrial dysfunction (Kang et. al, 2023).

For example, toxicological effects of Ag NPs occur with oxidative damage due to excess ROS accumulation in plant cells, and this results with cell apoptosis and metabolic disorders. (Nair et. al, 2011). In addition, exposure to toxicological levels of ZnO NPs may cause structural damage on photosynthetic system including damage to chloroplasts, disruption of photosynthetic pigments, breakdown of cystoid membranes, and increase in starch granules (Azarin et. al, 2022).

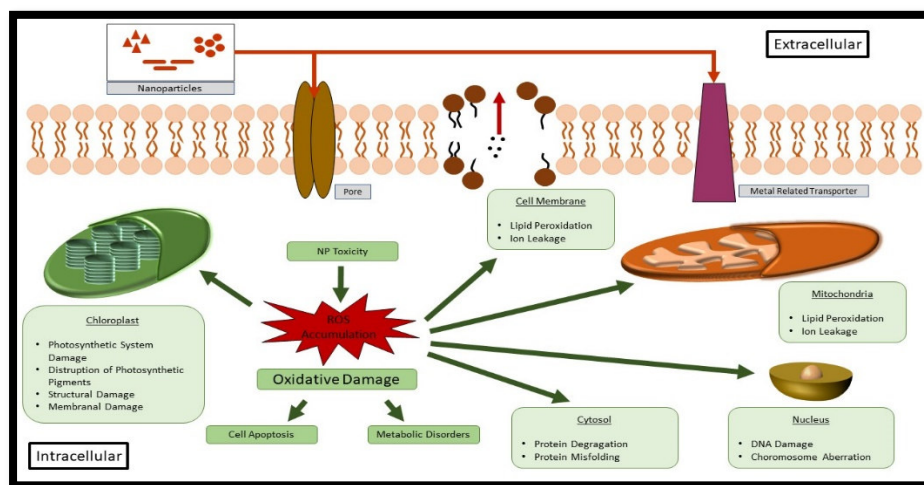


Figure 1. Toxicity mechanism of metal nanoparticles

2.2 Nanoparticles Toxicity in Fresh Water

Various in vivo and in vitro test methods are used to evaluate the acute and subacute toxicity of metal-based nanoparticles. In recent years, some aquatic plants have been used as model organisms to determine the toxic effects and relationship mechanisms of various metal nanoparticles. For instance, the aquatic plant *L. minor* has become prominent to evaluate the toxic impacts of NPs. *Lemna gibba* plants in an aquatic environment were studied to determine how higher AgNPs concentrations affect cellular viability and plant growth (Qukarroum et. al, 2013) according to this study, a decrease in plant cellular viability and an increase in ROS level have been linked to increased AgNPs concentrations in the aquamarines.

In our studies, subacute toxicity of green synthesized magnetite (Fe₃O₄) nanoparticles and silver nanoparticles (AgNP) was evaluated on *Lemna minor*, a main autotroph in lakes (Koçer et. al, 2021; Filizler, 2019). Magnetite and silver nanoparticles were created using extract from the leaves of the *Laurus nobilis*. The nanoparticles were analyzed using a UV/Vis spectrophotometer, Fourier transform infrared spectroscopy (FT-IR), Zeta size and potential, Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry (ICP-MS) and Scanning Electron Microscopy (SEM-EDS).

Spherically shaped and 34 nm AgNPs which were phyto synthesized by using *L. nobilis* showed lower toxicity on aquatic plant L-minor than chemically synthesized AgNPs based on low EC₅₀ value. The result indicates that phyto-synthesized AgNP usage over chemically synthesized counterparts in proper fields may decrease potential AgNP toxicity risk for aquatic environments (Koçer et. al, 2021).

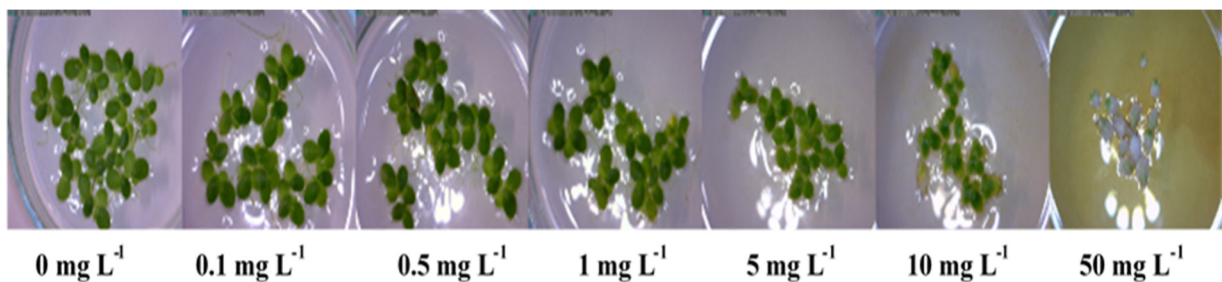


Figure 2. Images of *L. minor* plants after 7-days treatment with AgNP.

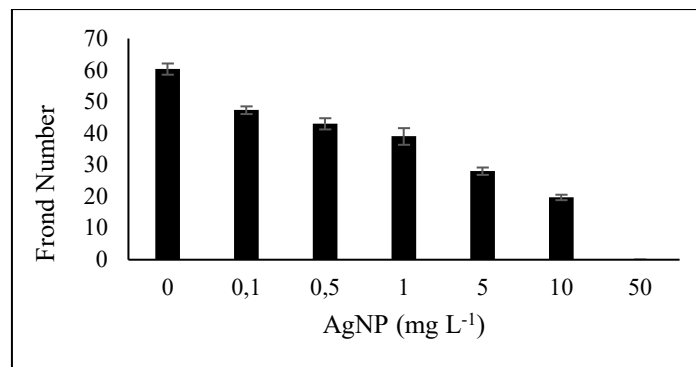


Figure 3. Frond number of *L. minor* plants treated with AgNP for 7 days.

Granting all the previous studies, magnetite NPs are accepted as safe products, parallel to previous studies. The results of this investigation demonstrated that frond growth was suppressed for individuals at concentrations greater than 100 mg L⁻¹, and that population-wide effects were observed at 1000 mg L⁻¹. At 2000 mg L⁻¹, the dose-dependent toxicity of magnetite NPs associated with oxidative stress and membrane damage is evident. The results of this investigation showed that magnetite produced via green methods is safer than its chemically synthesized counterparts, which only displayed toxicity symptoms over a threshold of 1000 mg L⁻¹ (Filizler, 2019).

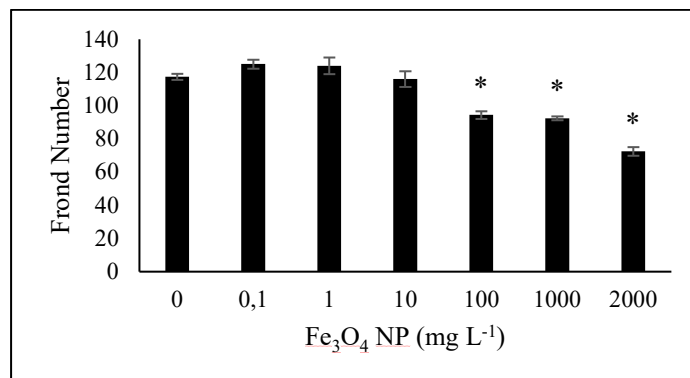


Figure 4. Frond number of magnetite NPs applied *L. minor* plants.

3. Conclusion

More investigation is required to completely comprehend the advantages and disadvantages of employing nanoparticles and to create plans to reduce any potential environmental effects. Clean, nontoxic, and eco-friendly green chemistry-based approaches for manufacturing nanoparticles could be the alternative strategy to reduce the toxicity concerns raising about nanomaterials.

Acknowledgements

The project was supported by Ege University Scientific Research Projects Coordination Unit with the project number of FYL-2018-20043.

References

1. Azarin, K., Usatov, A., Minkina, T., Plotnikov, A., Kasyanova, A., Fedorenko, A., ... & Alamri, S. (2022). Effects of ZnO nanoparticles and its bulk form on growth, antioxidant defense system and expression of oxidative stress related genes in *Hordeum vulgare* L. *Chemosphere*, 287, 132167.
2. Filizler, B. (2019). Toxicity analysis of magnetite nanoparticle on duckweed (*Lemna sp.*) plant. MSc, Ege University, Izmir, Türkiye.
3. Kang, M. E., Weng, Y., Liu, Y., Wang, H., Ye, L., Gu, Y., & Bai, X. (2023). A Review on the Toxicity Mechanisms and Potential Risks of Engineered Nanoparticles to Plants. *Reviews of Environmental Contamination and Toxicology*, 261(1), 5.
4. Khan, S., & Hossain, M. K. (2022). Classification and properties of nanoparticles. In *Nanoparticle-based polymer composites* (pp. 15-54). Woodhead Publishing.
5. Kocer, Z. I., Ayisigi, M., Haseki, S., & Aktas, L. (2021). Phyto-Synthesized Silver Nanoparticle Toxicity Effect on Aquatic Plant *Lemna minor* L. *European Journal of Science and Technology* (27), 1087-1094
6. Mageswari, A., Srinivasan, R., Subramanian, P., Ramesh, N., & Gothandam, K. M. (2016). Nanomaterials: classification, biological synthesis, and characterization. *Nanoscience in Food and Agriculture* 3, 31-71.
7. Marchiol, L. (2012). Synthesis of metal nanoparticles in living plants. *Italian Journal of Agronomy*, 7(3), e37-e37.
8. Nair, P. M. G., Park, S. Y., Lee, S. W., & Choi, J. (2011). Differential expression of ribosomal protein gene, gonadotrophin releasing hormone gene and Balbiani ring protein gene in silver nanoparticles exposed *Chironomus riparius*. *Aquatic Toxicology*, 101(1), 31-37.
9. Oukarroum, A., Barhoumi, L., Pirastru, L., & Dewez, D. (2013). Silver nanoparticle toxicity effect on growth and cellular viability of the aquatic plant *Lemna gibba*. *Environmental toxicology and chemistry*, 32(4), 902-907.

**4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH**

**November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com**

10. Sahayaraj, K., & Rajesh, S. (2011). Bionanoparticles: synthesis and antimicrobial applications. *Science against microbial pathogens: communicating current research and technological advances*, 23, 228-244.

GƏNCƏ ŞƏHƏRİ TARİXİ ARXEOLOJİ TƏQİQATLARDA

Saida Babayeva

Azərbaycan, Gəncə Dövlət Univesiteti, Azərbaycan tarixi kafedrasının baş müəllimi
tarix üzrə fəlsəfə doktoru
ORCID: 0000-0002-9876-9832

Xülasə

Azərbaycanın qədim şəhərlərindən biri kimi tanınan Gəncə şəhərinin adının mənası və yaranması tarixi haqqında dünyanın müxtəlif ölkələrində yaşayan bilim adamları fərqli fikirlər söyləmişlər. Bu fikirlərdən doğru olanı Gəncə adının qədim türk tayfa adı ilə bağlı olmasından ibarətdir. M. Kaşqari "Divani-lügəti –Türk" kitabında qədim türk qəbilələrindən birinin adının Gəncək olduğunu yazmışdı.

Gəncə şəhərinin arxeoloji baxımdan öyrənilməsi XIX yüzilliyin əvvəllərinə təsadüf edir. Bu dövrdə Azərbaycan Çar Rusiyasının əsarəti altında idi. Rus arxeoloqları ilə yanaşı, xarici arxeoloqlar da Gəncənin arxeoloji baxımdan öyrənilməsinə maraq göstərmişlər. Gəncə şəhəri ərazisində ilk sistemli arxeoloji qazıntıların aparılması arxeoloq İsaq Cəfərovun adı ilə bağlıdır. Onun rəhbərliyi ilə Gəncə şəhəri ətrafında qazıntı işləri aparılmışdır. İsaq Cəfərzadə 1949-cu ildə çapdan çıxmış əsərində Gəncə şəhərinin həmin yerdə olan qədim yaşayış məskəni ərazisində salındığını, onu əhatə edən qala divarlarının isə daha sonralar, ərəb hücumundan xeyli əvvəl tikildiyi qənaətinə gəlir.

2005-ci ildən Arif Məmmədovun rəhbərlik etdiyi Gəncə arxeoloji ekspedisiyası şəhərin əsasən cənub –qərb tərəfində arxeoloji tədqiqatları davam etdirmişdir. Arxeoloji tədqiqatlarda Gəncənin qədim tarixinin tədqiqinə xüsusi diqqət yetirilmişdi. Gəncənin əraziləri hesab edilən yerlərdəki abidələr tədqiqata cəlb edilmişdi. Gəncənin arxeoloji tədqiqində 2005-ci ildən başlayan yeni mərhələ prof. Arif Məmmədovun adı ilə bağlıdır.

Məqalədə XIX əsrdən başlayaraq Gəncə şəhərində aparılmış arxeoloji qazıntıların nəticələri incələnməmişdir.

Açar sözlər: arxeologiya, türk, tayfa, Gəncə, qazıntı

HISTORY OF GANJA CITY IN ARCHAEOLOGICAL RESEARCH

Summary

Scholars living in different countries of the world have expressed different opinions about the meaning and history of the name of the city of Ganja, which is known as one of the ancient cities of Azerbaijan. The most correct of these opinions is that the name of Ganja is connected with the name of an ancient Turkish tribe. M. Kashgari in the book "Divani-lughati-Turk" wrote that the name of one of the ancient Turkish tribes was Ganja.

The archaeological study of the city of Ganja dates back to the beginning of the 19th century. During this period, Azerbaijan was under the rule of Tsarist Russia. In addition to Russian archaeologists, foreign archaeologists also showed interest in the archaeological study of Ganja. The first systematic archaeological excavations in the territory of the city of Ganja are associated with the name of archaeologist Isag Jafarov. Excavations were carried out around the city of Ganja under his leadership. In his work published in 1949, Isag Jafarzade concluded that the city of Ganja was built on the territory of an ancient settlement located there, and the fortress walls surrounding it were built later, long before the Arab attack.

Since 2005, the Ganja archaeological expedition led by Arif Mammadov has continued archaeological research mainly in the south-western part of the city. In the archaeological research, special attention was paid to the study of the ancient history of Ganja.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

The monuments in the places considered to be the territories of Ganja were included in the study. The new stage in the archaeological research of Ganja, which started in 2005, is connected with the name of Prof. Arif Mammadov.

In the article, the results of the archaeological excavations carried out in the city of Ganja since the 19th century are detailed.

Key words: archeology, Turkish, tribe, Ganja, excavation

Azərbaycanın qədim şəhərlərindən biri kimi tanınan Gəncə şəhərinin adının mənəsi və yaranması tarixi haqqında dünyanın müxtəlif ölkələrində yaşayan bilim adamları fərqli fikirlər söyləmişlər. Tədqiqatçıların bir qismi Gəncə sözünün "Gen yer", "Açıq yer" mənəsində olduğunu söyləmişlər. Tarixçi Həmdullah Qəzvini ərəb tarxçilərinə istinadən belə fikrə tərəfdar çıxır ki, "... şəhərin adı fars dilindəki xəzinə mənəsindəki gənc sözündən götürülmüşdür (1.s.10). Bu fikirlərdən doğru olanı Gəncə adının qədim türk tayfa adı ilə bağlı olmasından ibarətdir. Mahmud Kaşqari "Divani-İlüğəti -Türk" kitabında qədim türk qəbilələrindən birinin adının Gəncək olduğunu yazmışdı. Mahmud Kaşqarının göstərdiyi fakt sübut edir ki, Gəncə adı qədim dövrlərdə mövcud imiş. Azərbaycanda ərazisində Gəncə adı müxtəlif variantlarda yayılmışdır. İsmayılı rayonundakı Gəncə, Salyan və Xaçmaz rayonlarındakı Gəncəli, Sabirabad rayonundakı Muğan-Gəncəli belə variantlardandır.

İnsanlar kimi şəhərlərin də tale yazısı olur, ifadəsinə inan da olar, inanmayan da olar. Amma bu şəhərin adının nə az, nə çox dörd dəfə dəyişdirilməsi, yenidən öz adının qaytarılması, Gəncə şəhərinin yernin də dörd dəfəyə yaxın dəyişməsi tale yazısının həqiqət olduğu qənatinə gəlmək imkanı verir.

1606-cı ildə Şah Abbas şəhərin adını dəyişdirib Abbasabad qoymuşdu. Memar Şeyx Bahəddin Məhəmməd Amilin layihəsi əsasında 1606-cı ildə şəhərin mərkəzində tikilən və Şah Abbasın adının daşıyan məscid bu gün də həmin adla tanınır. Şah Abbas dövründən sonra şəhərin adı özünə qaytarılır. 1804-cü ildə Gəncə şəhəri ruslar tərəfindən işğal edildikdən sonra, Çar I Aleksandr şəhərin adını dəyişdirib, xanımı Yelizavetaya görə onu Yelizavetpol adlandırdı. Buna baxmayaraq şəhərin adı xalq arasında yaşayırdı. 1918-ci ildə Şərqdə ilk demokratik dövlət Azərbaycan Xalq Cümhuriyyəti qurulduqdan sonra Gəncə şəhərinin adı özünə qaytarıldı. Sovet Rusiyası tərəfindən yenidən işğal edilən (1920) Azərbaycanda söz sahibi olan ruslar 1935-ci ilin dekabr ayında şəhərin adını dəyişdirərək Serkey Mironoviç Kirovun şərəfinə Kirovabad adını qoydular. 1989-cu ildə yenidən Gəncə adı şəhərin özünə qaytarıldı.

Məlum olduğu kimi tarixi qaynaqlar iki yerə: yazılı və maddi qaynaqlara bölünür. Bilim adamlarının tarix haqqında məlumat əldə etdiyi yazılar lazımlı və vacib qaynaqlar olub, yazılı tarixi sənəd adlanır. Yazı olmadığı qədim zamanlarda insanların əşyları, şəkilləri, tikililəri qalmışdır ki, onların əsasında qədim insanların yaşayışı haqqında məlumat əldə etmək olur. Arxeoloji qazıntılar zamanı tədqiqatçılar Gəncə şəhərinin yerinin ən azı üç dəfə dəyişməsi qənaətinə gəlmişlər. 1139-cu ilin zəlzələsindən sonra, 1231-ci il monqol basqınından sonra və 1588-ci ildə türk sərkərdəsi Fərhad paşa yeni Gəncə qalasını inşa etdikdən sonra hətta belə bir fikir də var ki, bu şəhərin yeri dörd dəfə dəyişdirilmişdi.

Azərbaycanın çoxəsrlik tarixini özündə yaşadan, tarixə işıq salan şəhər kimi tanınan, "Kitabi Dədə Qorqud"da adı çəkilən Gəncə şəhəri haqqında arxeoloji araşdırmalar aparan alimlər şəhərin salınması, onun bir mərkəz kimi fəaliyyəti ilə bağlı fikirlər söyləmişlər: "Gəncənin ilkin tikilisini Makedoniyalı Aleksandrdan başlayaraq, Sasani şahənşahları və nəhayət ərəb Şeyhanilər tayfasından olan Xilafət valisi Yəzid oğlu Xalid ibn məziyyə ilə əlaqələndirən qaynaqları təhlil edən tədqiqatçılar (M.M.Altman, İ.M.Cəfərzadə, Z.Bünyadov, Q.Əhmədov, S.Onullahi və b) bu şəhərin salınma tarixi haqqında fərqli fikirlər irəli sürsələr də hadisələrin

ərəblərin hücumundan əvvəlki dövrə aid olduğunu irəli sürür, bu fikri təsdiq edən arxeoloji və yazılı dəlilləri gətirirlər”(1, s.20)

Gəncə şəhərinin arxeoloji baxımdan öyrənilməsi XIX yüzilliyin əvvəllərinə təsadüf edir. Bu dövrdə Azərbaycan Çar Rusiyasının əsarəti altında idi. Rus arxeoloqları ilə yanaşı, xarici arxeoloqlar da Gəncənin arxeoloji baxımdan öyrənilməsinə maraqlı göstərmişlər. Gəncə şəhəri ərazisində ilk sistemli arxeoloji qazıntıların aparılması arxeoloq İsaq Cəfərzadənin adı ilə bağlıdır. Onun rəhbərliyi ilə Gəncə şəhəri ətrafında qazıntı işləri (1928-1941) aparılmışdır. İsaq Cəfərzadə Gəncə şəhərinin həmin yerdə olan qədim yaşayış məskəni ərazisində salındığı və onu əhatə edən qala divarlarının isə daha sonralar, ərəb hücumundan xeyli əvvəl tikildiyi qənaətinə gəlir. Bu dövrdə Nizami Gəncəvinin 800 illik yubileyinə hazırlıq işlərinə başlanmışdı, arxeoloji qazıntı da əsasən şairin məzarı ətrafında aparılmışdır: **”Bu qazıntılar Gəncənin arxeoloji cəhətdən öyrənilməsinin vacibliyini göstərməklə bir növ kəşfiyyət xarakteri daşımış və Nizaminin vətəni ilə tanışlıq məqsədi güdmüşdür”(3, s.5)**

1930-1940-cı illərdə Y. Hümmelin rəhbərliyi ilə aparılan geniş arxeoloji qazıntı işləri zamanı çox sayda maddi abidələr tapılmışdır. İkinci dünya müharibəsinin başlanması səbəbinə görə arxeoloji qazıntılar dayandırılmışdır.

Rəfael Əhmədovun rəhbərliyi ilə yaradılan arxeoloji ekspedisiya çoxillik proqram əsasında tədqiqatlar aparmışdır. 1981-ci ildən başlayan tədqiqatlar Azərbaycan yenidən öz müstəqilliyini elan edənə kimi (1990) davam etmişdir.

2005-ci ildən Arif Məmmədovun rəhbərlik etdiyi Gəncə arxeoloji ekspedisiyası şəhərin əsasən cənub-qərb tərəfində arxeoloji tədqiqatları davam etdirmişdir. Arxeoloji tədqiqatlarda Gəncənin qədim tarixinin tədqiqinə xüsusi diqqət yetirilmişdi. Gəncənin əraziləri hesab edilən yerlərdəki abidələr tədqiqata cəlb edilmişdi. Gəncənin arxeoloji tədqiqində yeni mərhələ prof. Arif Məmmədovun adı ilə bağlıdır. Onun arxeoloji tədqiqatlar əsasında yazdığı Gəncə və ətrafının tarixi arxeoloji tədqiqi. (Ən qədim zamanlardan XIX əsrə qədər), “Qədim Gəncə” kitablarında (2,3) Gəncə şəhərinin tarixi ilə bağlı mübahisəli olan fikirlərə son qoyulmuşdu.

Arif Məmmədov qədim Gəncə şəhərinin tarixi ilə bağlı yurnalistin ona verdiyi sualı belə cavablandırmışdır: “Gəncə arxeoloji ekspedisiyasının 2003-2013-cü illərdə apardığı arxeoloji qazıntıların əhəmiyyəti böyükdür. Əsas cəhət odur ki, arxeoloji tədqiqatlar zamanı Gəncənin qədim tarixinin tədqiqinə xüsusi diqqət yetirilib. Bu məqsədlə təkcə orta əsr şəhər yeri deyil,

həm də qədim Gəncənin əraziləri hesab edilən ətrafdakı arxeoloji abidələr tədqiqata cəlb edilib. Ekspedisiyanın fəaliyyəti zamanı daş dövrünün yeni mərhələsinə (neolit dövrü) aid daş balta nın və isgənənin tapılması, Gillikdağ emalatxanasından və düşərgəsindən dəvəgözü və çaxma qdaşı alətlərinin əldə edilməsi bu ərazidə yaşamış insanların eramızdan əvvəl VII-VI minilliklərə aid

neolit mədəniyyətinin yaradıcılarından olduğunu söyləməyə əsas verir. Gəncə Dövlət Qoruğunun ərazisindəki Təndirli deyilən yerdə eneolit dövrünə aid arxeoloji tapıntıların varlığı sübut edir ki, burada neolit dövründə başlamış həyat tərzini e.ə. V minillikdə, eneolit dövründə də davam edib, yeni iqtisadi inkişaf üçün zəmin yaranıb. Arxeoloji tədqiqatlar həmçinin e.ə IV-III minilliklərdə

Gəncənin dağətəyi ərazilərində məskunlaşmanın artdığını, yeni yaşayış yerlərinin meydana gəldiyini sübuta yetirir. Bu dövrdə tuncun kəşfi metallurgiya, metal işləmə və dulusçuluqda təkamülün olduğunu da isbatlayır. Məhz e.ə IV-III minilliklərdə Gəncə eneolit mədəniyyəti əsasında yaranmış ilk tunc dövrü mədəniyyəti - Kür-Araz mədəniyyətinin əsas mərkəzlərindən biri olub”.

Gəncə şəhərində və bütövlükdə Gəncəbasarda aparılan arxeoloji qazıntıların nəticələrinə əsasən bu ərazilərdə yaşayan əhalinin tərkibi eyni olması qəəətinə gələn Arif Məmmədov maddi mədəniyyətdəki varislik ən-ənəsinin ilk orta əsrlərdə davam etdiyini qəəətinə gəlir. Arxeoloji tədqiqatlara əsasən erkən orta əsrlərdə Gəncəbasar ərazisinin Azərbaycanm digər şəhərləri, Qafqazm, Yaxm və Orta Şərqn, Mərkəzi Asiyanm və digər yerlərin şəhərləri ilə ticarət-mədəni əlaqələri haqqında da elmi nəticələrə gəlmək mümkün olmuşdur. Gəncə şəhərinin, o cümlədən, Gəncəbasar ərazisində yerləşən digər yaşayış məntəqələrinin mühüm strateji yollar üzərində yerləşməsi ticarət və mədəni əlaqələr xeyli təsir göstərmişdir. Azərbaycanm digər ərazilərinə - Şamaxıya, Dərbəndə, Təbrizə, Ərdəbilə, Bərdəyə və digər şəhərlərə gedən ticarət yolları məhz Gəncəbasar ərazisindən keçmişdir. Bu yollar vasitəsilə Şimali Qafqaz, Gürcüstan, Volqaboyu, Mərkəzi Asiya, Şimali Qara dəniz, Yaxm və Orta Şərq, Hindistan və Çinlə ticarət-mədəni əlaqələr saxlanılırdı. Mənbələrin verdiyi məlumatlarda da bu haqda xeyli danışılır. Arxeoloji materialların tədqiqi bir daha mənbələrdəki məlumatları təsdiqləyir.

Gəncəbasar ərazisindən tapılmış sikkələr içərisində Sasani və Ərəb imperiyası dövrünə aid pullar, o cümlədən, XII-XIII əsrlərə, XVII-XVIII əsrlərə aid olan pullar əsas yer tutur. Sonuncular təsadüfi tapmtı hesab oluna bilər. Şəhər yerlərində aparılan arxeoloji qazntılar nəticəsində əldə olunmuş bu sikkələr ticarət-mədəni əlaqələr haqqında elmi nəticələrə gəlməyə xeyli imkan vermişdir.

Bərdə-Dvin, Bərdə-Tiflis və Göyçə-Goran yollarının Gəncəbasar ərazisindən keçməsi xüsusilə ərazinin strateji və ticarət-mədəni əhəmiyyətini artırır. Erkən orta əsrlərdə paytaxtm Bərdə şəhərinə köçürülməsi də ticarət- mədəni əlaqələrin inkişafına təkan verən amillərdən olmuşdur. Tədqiqatlar göstərir ki, Gəncəbasarm əhalisi ətraf ərazilərlə Tiflis-Gəncə-Bərdə-Dvin yolu vasitəsilə də əlaqə saxlaya bilmişlər.

ƏDƏBİYYAT

1. Gəncənin Maddi Mədəniyyət Abidələri. Bakı, "Nurlan", 2004. 111 səh.
2. Gəncə şəhərinin tarixi. Elmi – praktik konfransın materialları (sentyabr-oktyabr-2003), Bakı, "Nurlan", 2004. 258 səh.
3. Məmmədov A.M. Gəncə və ətrafının tarixi arxeoloji tədqiqi. (Ən qədim zamanlardan XIX əsrə qədər), Gəncə 2008, 387 səh
4. Məmmədov A.M. Qədim Gəncə (Arxeoloji tədqiqatlar əsasında), Bakı, "Təknur", 20014, 175 səh.
5. Məmmədov A. Gəncə şəhərinin tədqiqində yeni mərhələ başlayıb.
<https://525.az/news/18085-arif-memmedov-gence-seherinin-arxeoloji-tedqiqinde-yeni-merhele-baslayib>.
6. Mustafazadə T. Ümumi tarix. Birinci kitab. (Ən qədim zamanlardan XVIII əsrin sonunadək). Bakı, İqtisad Universitetinin Nəşriyyatı, 2009, 1151 səh.
7. Müseyibli N. Heydər Əliyevin Siyasətində Azərbaycanın tarixi abidələri
<https://www.aznews.az/news/investigation/312040.html>
8. Müseyibli N. <http://www.anl.az/down/meqale/azerbaycan/2015/avqust/451332.htm>

ABOUT THE UNIQUE CHARACTERISTICS OF TRADITIONAL MEALS OF THE CITY GANJA

T.ü.f.d.Həmzəyeva Nurlana Qərib qızı

Azərbaycan, Gəncə Dövlət Universiteti

ORCID: 0009-0009-7296-5681

ABSTRACT

From the ethnographic point of view Azerbaijan is one of the most unique regions of the Caucasus. The specific natural-geographical, geostrategic, socio-economic, ethno-historical development features and cultural-life processes of this place were among the reasons for the formation of the urban culture of the Azerbaijani people. The emergence of such situation is characterized during the centuries as a result of close trade, economic, agriculturalist and cultural relations among the different regions of Azerbaijan and the countries of the world. The city of Ganja is an organic part of the history and culture of common Azerbaijan. For centuries, our cities, including Ganja have been closely in unity with each other and as a result of their interaction and enrichment the traditional urban culture belonging to the local population has been formed. In the article the meals made from animal products, which occupy an exceptional place in the culinary culture of the population of Ganja city, are investigated. The population has acquired a local professionalism in the preparation of many meals and drinks, as well as sweets and confectionery. The culinary of Ganja city such as “piti”, “sengek chorek”, “kelepir”, “dim-dim halva”, “khangal”, “sheshemodu”, “bagirbeyni”, “dabandoyme”, “dovga”, pilaws with different names and varieties, cream, “shah kufte”, different kebabs, “kufte gir-gir”, “dolma”, “et govurma”, “gakhaj”, including different sweets such as “paxhlava”, “rishte paxhlava”, “nazik”, “feseli”, “gatlama” have gained great fame historically and today they are well-known meals, dishes and sweets. Food and drinks, which are an important component of the material culture of the city population of Ganja, have kept their conservatism more in contrast to other material culture areas.

Keywords: Ganja city, ethnography, animal-produce, meals

Giriş

Etnoqrafik nöqteyi-nəzərdən Azərbaycan Qafqazın ən unikal regionlarından biridir. Buranın spesifik təbii-coğrafi, geostrateji, sosial-iqtisadi, etno-tarixi inkişaf xüsusiyyətləri və mədəni-məişət prosesləri Azərbaycan xalqının şəhər mədəniyyətinin də formalaşmasını şərtləndirən səbəblərdən olmuşdur. Belə vəziyyətin yaranması yüzilliklər boyu Azərbaycanın ayrı-ayrı bölgələri və ümumregion ölkələri arasında sıx ticarət, iqtisadi, təsərrüfat və mədəni əlaqələrin nəticəsi kimi səciyyəlidir. Gəncə şəhəri Ümumazərbaycan tarixinin və mədəniyyətinin bir üzvi tərkib hissəsidir. Yüzilliklər boyu, Gəncə də daxil olmaqla, şəhərlərimiz bir-biri ilə sıx vəhdətdə olmuş və onların bir-birinə qarşılıqlı təsiri və zənginləşməsi nəticəsində yerli əhaliyə məxsus ənənəvi şəhər mədəniyyəti formalaşmışdır.[1]. Əsas hissə. Bölgənin zəngin faunası əhalinin yemək rasionunda ət və süd məhsullarına üstünlük verilməsini şərtləndirmişdir. Maldarlıq təsərrüfatı, ov heyvanları, ov quşları, dəniz, çay və göllərin tükənməz balıq sərvətləri qədim zamanlardan əhalinin ətli yeməklərə olan tələbatını ödəmək üçün bol qida ehtiyatı yaratmışdır. Gündəlik yemək süfrəsində başlıca yer tutan süd və ağartı məhsulları həm sərbəst halda yavanlıq növü kimi işlənmiş, həm də başqa xörəklərin yanında süfrəyə qoyulmuşdur. Bundan əlavə o, bir sıra südlü xörəklərin zəruri tərkib hissəsinə çevrilmişdir. Təbii qida məhsulu olmaq etibarilə ev heyvanlarının südü kəmiyyət və keyfiyyət etibarilə bir-birindən fərqlənmişdir.

Süddən bişirilən isti xörəklərin bir sıra tipoloji növləri südlü aş, südlü umac, südlü əriştə, düyü sıyığı, yarma sıyığı, qındı (horra) və s. indi də şəhər əhalisi tərəfindən hazırlanır.

Azərbaycanın qərb bölgəsində qatıq süzməsindən, həmçinin, qurut hazırlamaq və bu yolla onu uzun müddət, bəzən 1-2 il saxlamaq dəb halını almışdı. Süd məhsullarını uzun müddət saxlamağın ən səmərəli üsullarından biri olan quruta - “yoğurd” adı ilə hələ Dədə Qorqud boylarında rast gəlinir. Azərbaycanın qərb bölgəsində, xüsusilə Şıxlı camaatı arasında qatıq süzməsinə indi də “yoğurd” deyilir [2]. Süzmədən qurut düzəldib onu uzun müddət, xəngəl bişirmək üçün istifadəyə yararlı halda saxlayırdılar. Bu məqsədlə onu suda əllə ovuşdurmaqla əzib sıyıq hala salandan sonra məcməiyə çəkilməmiş xəngəlin üzünə əlavə edirdilər. Azərbaycanın qərb bölgəsində qurutlu xəngəl ən çox xoşlanan xəmir xörəklərindən olmuşdur [3]. Qatıqdan yağ hasil etmək üçün nehrədən (henrədən) istifadə edilirdi. Saxsı nehrə Azərbaycanın şərq rayonlarında – Şirvan, Şəki, Quba və Lənkəranda, ağac nehrə isə qərb rayonlarında – Gəncə, Qazax, Gədəbəy, Kəlbəcər və s. yerlərdə yayılmışdı. Bölgədə nehrə çalxalayarkən oxunan əmək nəğmələri öz səciyyəvi xüsusiyyəti baxımından da xarakterik olmuşdur. Bu nəğmələrin çoxu bölgənin, bir növ, təbiətini vəsf edirdi:

Çalxalan ki, yağ olsun,
Çalxalayan sağ olsun,
Kür suyu qədər ayran
Kəpəz boyda yağ olsun.

Gəncədə xamaya “çiyə”, qatıq qaymağı isə yağlı süddən çalınmış qatığın üzünə deyilir. Qatıq qaymağı, Kiçik Qafqaz dağları bölgəsində, ən çox isə Gəncədə yığılırdı. Gəncəlilər südün üzünü yığmırdılar. Üzlü süddən çalınan qatıq və ya qatıq qaymağı yığılıb nehrəyə tökülürdü. Nehrənin ağzı sələ ilə bağlanıb, iki qadın yelləməklə çalxalanırdı. Nehrədə əmələ gələn qazların çıxması üçün deşiyin ağzı tez- tez açılırdı. Gədəbəyin Xarxar kəndində nehrəyə göz dəyməmək üçün onun altına balta və gicətikən qoyardılar ki, balta pis gözü kəssin, gicətikən isə dalamaqdan ötrü idi. XIX-XX əsrlərdə məşhur Gəncə pendir ilə yanaşı (motal), şəhərdə İsveçrə və Holland nümunəsi əsasında pendir növləri də istehsal edilirdi [4].

Zaman-zaman əhali Gəncə mətbəxində qoyun (davar), həm də erkək ətinə üstünlük verilmişdir. Fizioloji baxımdan mal əti, xüsusilə sığır əti orqanizm üçün sərfəlilik baxımından yüksək məziyyətlərə malik olsa da, o, qoyun ətindən aşağı tutulmuşdur. Bu baxımdan, camış əti çətin həzm olunduğundan, çox nadir hallarda kəsilib yeyilirdi. Asan həzm olunma və orqanizm üçün faydalılıq baxımından son zamanlar keçi, xüsusilə dıbir ətinə üstünlük verildiyi müşahidə olunur. Bişirilmə üsuluna görə ətli yeməklər bütöv cəmdək, doğrama (tikələmə) və qiymələmə olmaqla üç qaydada bişirilib hazırlanırdı. Cəmdək bütöv halda fırlama (hərləmə) olmaqla təndirdə bişirilirdi. İndi şəhərdə ən geniş yayılan üsul doğrama (tikələmə) ətdir.

Şəhər əhalisinin qida ehtiyatında tarix boyu qoyun ətinə üstünlük verilməsini etnoqrafik çöl müşahidələri də sübut edir. Başqa heyvanların ətinə nisbətən qoyun ətində bir sıra faydalı maddələrin bol olması onun daha asan həzm olunmasına zəmin yaradır. Yaşlı nəsil deyir ki, qoyun əti yemək sağlam və uzunömürlülüüyün rəhnidir. Gəncəlilərin özünəməxsus yerli yeməklərindən biri də “şah küftəsi”dir. Bu yeməyin hazırlanma texnologiyası belədir: içində albuxara turşusu olan iri küftələri suda qaynadırlar, daha sonra ayrıca qazanda onu bibər, pomidor, soğanla birilikdə bişirirlər. Yeməyin noxudu əvvəlcədən isladılaraq yeməyə qatılır. Daha sonra onun üzünə qurudulmuş nanə və keşniş tökülür. Bu yeməyin özünəməxsusluğu ondadır ki, küftəyə quyruq qatmırlar. İyirmi dəqiqə vaxt istilikdə qaynadıldıqdan sonra yemək hazır olur.

Sorğular zamanı məlum oldu ki, gəncəlilərin yemək öynəsində dəvə ətindən də istifadə edilib. Bildiyimiz kimi, ənənəvi olaraq, Abşeron əhalisinin yemək öynəsində dəvə ətinin özünəməxsus yeri olmuşdur.

Dəvə əti Qarabağ bölgəsində keçmiş elat mətbəxinin də ən ləziz yeməyi sayılmışdır. Dəvə ətinin qutabı və dəvə ətinin kababı spesifik yemək növünə çevrilməklə, ənənəvi ətli yeməklərin tacı sayılmışdır. Ən əziz qonağa hörmət və ehtiram əlaməti olaraq dəvə kəsmək baş ıcalığı sayılmışdır. “Dəvə heykəl, at murad, camış mərca, qoyun qurban, keçi şeytan” - el məsəlində yenə də dəvəyə münasibət, ona böyük ehtiram və xalq məhəbbəti öz əksini tapmışdır. Yeri gəlmişkən, el arasında “heykəl” ifadəsi gözdəymədən, xəta-baladan qoruyucu dua mənasında işlənmişdir. Məhz bu səbəbdən də keçmişdə çox vaxt dəvə tükü dua əvəzinə tütyə məqsədilə, yəni onu üzərliklə birlikdə yandırır, külünü baş altına qoyurdular [5]. Dəvə əti kimyəvi tərkibinə görə də mal ətindən zəngin idi. Dəvə ətinin digər müsbət cəhəti ondan ibarət idi ki, dəvə qocaldıqda belə əti yumşaq olurdu. Dəvə ətindən bütün ət xörəkləri hazırlanırdı. Lakin xalqımızın məişətində dəvənin qutabı, küftəsi, lülə kababı daha yüksək qiymətləndirilmişdir [6]. Dəvə əti keyfiyyətinə görə qoyun ətinə bərabər, bir sıra xüsusiyyətlərinə görə isə ondan yüksək hesab olunur [7].

Heyvanın əti doğranan zaman onun yeddi tikəsi, o cümlədən döş fəqərəsinin ucundakı gəmirçək, qabaq qolların qurtaracağındakı gəmirçəklər, boyunun kəsilmiş hissəsindəki “it yeməz” adlanan fəqərə, ürəyin hər iki qulaqcıqları və dalaq haram sayılaraq kəsilib atılırdı. Lakin qan azlığından əziyyət çəkən, səhhəti zəifləmiş xəstələrə pəhriz yeməyi kimi, dalağı yağda qızardıb, yaxud köz üzərində bişirib verirdilər.

Uzun illər aşbaz işləmiş insanlar ilə söhbət əsnasında məlum oldu ki, şəhər əhalisinin mətbəxində qoyun ətinin müvafiq hissələrindən özünəməxsusluq baxımından aşağıdakı ətli yeməklər hazırlanırdı: Kabab, əsasən də tikə kabab qabırğa, can əti, ağ və qara ciyər, ürək, xaya (ağ ət) və qarından, lülə (döymə) kabab, qiymə doğranmış can əti və quyruqdan köz üzərində manqalda, tava kabab da bu hissələrdən, lakin ocaq üzərində tavada bişirilirdi. Bölgə üçün xarakterik olan qovurma – bud və qabırğanın yumşaq ətindən tavada, qızartma – can ətinin yağlı tikələrindən tavada, bəzən də ocaq üstündə hazırlanırdı. Ənənəvi yeməklərdən olan piti – cəmdəyin döş və qabırğa tikələrindən, habelə maça və qol ətindən dopuda bişirilirdi. Şəhər qaydasınca, pitinin yanında göyərtili, sumax və istiot vermək də dəbdirdi. Küftə (bozbaş) – can ətinin yumşaq, xüsusilə budun yuxarı hissələrindən tavada, “küftə qır-qır” adlanan spesifik xörək növü də bud ətinin yumşaq, yağlı tikələrindən tavada qızardılırdı. Şorba – əsasən, döş və maça ətindən, qutab – budun yağlı, yumşaq hissəsindən, yaxud qarın, dəvə ətindən, xəngəl, plov qarısı (xuruş, aşqara) – qabırğa və can ətinin xırda tikələrindən, xəmirəsi – budun yumşaq tikələrindən, düşbərə – qol ətindən və cəmdəyin miyantən hissələrindən, dolma – cəmdəyin yumşaq və yağlı yerlərindən, qiymə yarpaq və ya kələmə bükülməklə, yaxud badımcan, bibər və ya pomidora doldurularaq bişirilirdi.

Tərkibi göyərtili ilə zəngin olan yemək növlərindən biri də Gəncə dovğasıdır. Ayrana və ya qatığa doğranmış göyərtili qatıb bulamaqla bişən dovğaya zövqdən asılı olaraq düyü, noxud və ya xırda-xırda ətdən hazırlanmış küftələr də qatırdılar. Xarakterik haldır ki, Naxçıvanda dovğa hind toyuğunun ətinin içgənəsinə göyərtili qatmaqla, Qubada isə qatıq və ayrana kələm qatmaqla bişirilirdi. Dovğanın adına XII əsr müəllifi Əbu Bəkr Gəncəvinin “Munisnamə” əsərində “duğba” formasına rast gəlinir [8]. O, bitki mənşəli yemək növünə aid edilir. Bölgə üçün spesifik olaraq qoyunun ıcalat kababı, bozartma, kələfur və s. bişirilirdi. Bölgədə yalançı dolmanı ətsiz edərək, əsasən düyü və göy-göyərtili qataraq bişirirdilər. Belə dolmanı mədəsi xəstə olan insanlar üçün hazırlayırdılar [9]. Ənənəvi xörək sayılan bağırbeyin isə qoyunun döyülmüş ıcalatından (xüsusilə qara ciyərdən) bişirilirdi [10].

Kənd əhalisindən fərqli olaraq, şəhər əhalisinin gündəlik yemək süfrəsində ətli yeməklər daha çoxluq təşkil edirdi. Bunun əsas səbəblərindən biri şəhərlərdə sallaqxana və qəssabxanaların mövcud olması idi. Şəhər sakinləri hər gün, yaxud günəşırı ailənin bir öynə yeməyinə kifayət edəcək qədər az miqdarda ət almaq imkanına malik idi. Mal ətinin «dolma» (doldurma) üsulu ilə saxlanması Azərbaycanın qərb və şimali-qərb bölgəsində daha geniş yayılmışdır.

Burada qaxac, dolma (bağırmaq dolması) və cızdaq üsulları ilə ət tədarüku özünəməxsusluğu ilə fərqlənirdi [11]. Cəmdəyin yumşaq hissələri qiyməkeşlə kötük üzərində “qiymə” doğranıb, təmizlənmiş heyvan bağırmağına doldurulmaqla, ondan “dolma” hazırlanırdı. “Qovurma” həm də əti uzun müddət saxlamağın sərfəli üsulu olmuşdur. Bir qoyunun əti qovrulub küplərdə torpağın və ya qarın altında saxlanılırdı. Eyni üsulla yağ-soğan da saxlamaq mümkün idi. Qovurma üsulu ilə ət tədarüku Gəncə-Qazax və Naxçıvan bölgələrində daha geniş yayılmışdı. Bu üsulun üstün cəhəti ondan ibarət idi ki, kök heyvan əti öz yağında tam qovrulub bişirildiyindən, tamamı dəyişmirdi. Digər tərəfdən isə, öz yağında yaxşı qalan qovurmanı yavanlıq kimi bilavasitə süfrəyə verməkdən əlavə, onu həm də başqa ətli xörəklərin hazırlanmasında istifadə edə bilirdilər. Səciyyəvi haldır ki, qovurma üsulunun geniş yayıldığı şəhərdə “qaxac”, xüsusilə də “dolma” üsulundan istifadə olunmamışdır [12].

Gəncə mətbəxində hazırlanan ətli xörəklər sulu və quru olmaqla ikili səciyyə daşıyırdı. Duru xörəklərə müxtəlif növ şorbalar - piti, bozbaş, küftə, xaş, kəllə-paça, kələpır, püşdəmə, bozlama, düşbərə və s. daxil idi. Bu xörəklər dərin boşqab və ya kasalarla, fərdi qaydada süfrəyə verilməklə, əsasən, qaşıqla yeyilirdi. Bir qayda olaraq, duru xörəkləri çömçə ilə qazandan birbaşa boşqablara çəkirdilər. Ümumi qabda süfrəyə az suyu olan duru xörəyin verilməsi qaydası şəhər mətbəxində dəbdə idi. Süfrə üçün eyni vaxtda yemək öynəsinə “birinci” (duru) və ikinci (quru) xörək vermək ənənəsi səciyyəvi xarakter almışdı. Əhalinin sosial statusundan asılı olaraq, gündəlik yemək süfrələrində çörəklə, mövsümü salatlarla yanaşı, ya duru, ya da quru xörəyin yeyilməsi halı da mövcud idi.

Tədqiqat apararkən məlum olmuşdur ki, ərzaq məhsullarının bu və ya digər qisminin yemək rasionunda nisbəti təkcə təbii şərait və təsərrüfat məşğuliyyətindən irəli gəlməyib, habelə, əhalinin sosial və mülkiyyət vəziyyəti ilə də xeyli dərəcədə bağlı olmuşdur. Ənənəvi yeməklər qida tərkibinin müxtəlif olması, yüksək kaloriliyi, yerli olması və özünəməxsus dadına görə seçilirdi. Kiçik Qafqazın təbiəti gəncəlilərin normal həyat fəaliyyəti üçün gərək olan yüksək qida keyfiyyətlərinə malik hər cür nemətləri yetişdirirdi. [13] Lakin əhalinin bütün sosial qrupları, statuslarından asılı olaraq, hər gün bu tam, ənənəvi yeməklərlə eyni dərəcədə qidalana bilmirdi. Xüsusən fasfut yeməkləri hazırda gənclərin həyatında böyük əhəmiyyət kəsb etməkdədir. Yemək süfrəsinə meyvə-tərəvəz qoymaq hamıya müyəssər olmasa da, hal-hazırda genişlənməkdədir. Şəkər tozu, noğul, şirni, nabat kimi şirniyyat və müxtəlif mürəbbə növləri şəhər əhalisinin süfrəsi üçün mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Ev sahibi özü şəxsən süfrəyə nəzarət edər, gətirilməsinə göstəriş verərdi. Belə qonaqlıq süfrələrinə ayrıca kasalarda çalınmış qatıq və soyuq dovğa çıxarmaq da adətə çevrilmişdir. Şəhərdə əsasən qış aylarında qonaq qarşısına çıxarılaçaq və üz ağardan yemək xəngəldir. Xəngəl bişirmək qonağa edilən hörmət və diqqətin göstəricisidir. Gəncəli Səməndər kişinin məşhur qurutlu xəngəlinin tərfi zəmanəmizə qədər çatmışdır. Qonaqlıq süfrələri adətən, çay dəstgahı ilə sona çatırdı. Çayı bəzən bal, bəkməz (doşab), meyvə qurusu, çayotu, sarı-çıçək, mixək, kəkotu, itburnu və s. ilə içirlər. Qızılgülün ləçəklərindən mürəbbə, güləb və gülgənd hazırlamaq Gəncə əhalisi arasında geniş yayılmışdır. Eyni zamanda, nanə, nar, zəfəran, sumaq, zirə və limondan hazırlanan şərbətlər Gəncə süfrəsinin əvəzsiz nemətləridir. [14] Əhalinin yemək süfrəsində əsas yer tutan başlıca qida növü sayılan və hər yerdə olduğu kimi, çörək - buğda əppəyidir. Gündəlik səhər yemək süfrəsində çörəyin yanında pendir və ya şorun olması istək və arzudan asılıdır. Nəzir məqsədilə müxtəlif xörəklər bişirilir, qurban kəsir, qüdrətinə inandıqları pırə, xüsusilə də Gəncə imamzadəsinə heyvan, halva-çörək, qənd-çay, pul nəzirləri də verirlər. Yüksək qida mədəniyyətinə xas olan zəngin çeşidli, ləziz yeməklər əhalinin elitar zümrələrinin süfrəsinə məxsus olmaqla yanaşı, mərasimlərdə də geniş istifadə olunur. [15]

Nəticə. Gəncə şəhər əhalisinin maddi mədəniyyətinin mühüm tərkib hissəsi olan yeməklər və içkilər bəhs olunan dövrdə, digər maddi mədəniyyət sahələrindən fərqli olaraq, öz mühafizəkarlığını daha çox saxlamışdır.

Şəhər əhalisinin qida mədəniyyətinin formalaşmasına bir çox amillər – təbii-coğrafi şərait, təsərrüfat məşğuliyyətinin yönümü, empirik bilik və təcrübələr, sosial təbəqələşmə, digər etnoslarla əlaqələrdə yaranan qarşılıqlı zənginləşmə və s. yaradıcı təsir göstərmişdir. Məqalədə Gəncə şəhərinin əhalisinin mətbəx mədəniyyətində müstəsna yer tutmuş heyvandarlıq məhsullarından hazırlanan yeməklər araşdırılıb. Əhali bir çox yemək və içkilərin, eləcə də şirniyyat-qənnadı məmulatlarının hazırlanmasında məhəlli-lokal xüsusiyyətlər kəsb edən peşəkarlığa sahiblik etmişdir. Gəncənin pitisi, səngək çörəyi, kələpırı, dım-dım halvası, xəngəli, şeşəmodusu, bağırbeyini, dabandöyməsi, dovğası, müxtəlif adlı və çeşidli plovları, qaymağı, şah küftəsi, çeşidli kababları, küftə qır-qırı, dolması, ət qovurması, qaxacı, eləcə də adi paxlava, riştə paxlava, nazik adlanan şirin çörək, fəsəli, qatlama və s. kimi şirniyyat məhsulları tarixən böyük şöhrət qazanmış, bu gün də əhalinin yemək oynəsinə, qonaq-qara qarşısına çıxardığı sayılan-seçilən yeməklərdəndir.

Ədəbiyyat siyahısı

1. Елизаветполь // Акты, собрание Кавказской Археологической Комиссией. т. 2, 1868. 1096 с.
2. Mustafayev A.H. Azərbaycanın maddi mədəniyyət tarixi (etnoqrafik materiallar əsasında tipoloji tədqiqat). Bakı, "Bakı Universiteti" nəşriyyatı, 2009, 420 s.
3. Велиев Ф.И. Материальная культура западной зоны Азербайджана в XIX - начале XX вв. Баку, Элм, 1996. 166 с.
4. Rəcəbov Q.Ə. Azərbaycanda süd məhsulları hazırlanmasının xalq üsulları. // Azərbaycan Etnoqrafik Məcmuəsi. III buraxılış, Bakı, "Elm", 1977, s. 47 - 64.
5. Mustafayev A.N. Cavadov Q.C. Qobustanda dövəçiliyin etnoqrafik tədqiqinə dair. // Azərbaycan etnoqrafik məcmuəsi. V bur., Bakı, "Elm", 1985, s. 62 - 80.
6. Агамалиева С.М. О национальной пище в северо-западной зоне Азербайджана // Материалы к сессии, посвященной итогам археологических и этнографических исследований 1970 г. в Азербайджане. Баку, 1972, с. 39-41
7. Azərbaycan etnoqrafiyası, I cild, Bakı, "Elm", 1988, 454 s.
8. Azərbaycan etnoqrafiyası. Üç cildə. II cild. Bakı, "Şərq-Qərb", 2007, 384 s.
9. Велиев Ф.И. Материальная культура западной зоны Азербайджана в XIX - начале XX вв. Баку, Элм, 1996. 166 с.
10. Veysəlova V.R. Azərbaycanın Gəncəbasar bölgəsi əhalisinin ənənəvi xalq yeməkləri (XIX-XX əsrin əvvəlləri). // "Ulu öndər Heydər Əliyev irsində multikultural və tolerant dəyərlər". Beynəlxalq elmi konfransın materialları. Bakı Slavyan Universiteti. Bakı, 2016, c. 408-410.
11. Vəliyev F.İ. XIX-XX əsrin əvvəllərində Azərbaycanın maddi mədəniyyəti (tarixi-etnoqrafik tədqiqat). Bakı, Şərq-Qərb, 2010, 424 s.
12. Kərimov E.Ə. Azərbaycanın tarixi-etnoqrafik bölgələri. // Tarix və onun problemləri, № 3, II məqalə, Bakı, 1998, s. 210 -215.
13. Vəliyev F.İ. Gəncə şəhərinə etnoqrafik ezamiyyət. // Azərbaycan arxeologiyası və etnoqrafiyası jurnalı. № 2, 2009, s. 253-261
14. İsayev Ə.M. Gəncə və Gəncəlilər. Bakı, "Çaşıoğlu", 2008. 556 səh.
15. Vəliyev F.İ. XIX-XX əsrin əvvəllərində azərbaycanlıların bayram və mərasim yeməkləri // Azərbaycan arxeologiyası və etnoqrafiyası. № I, Bakı, "Nafta-Press", 2006, s. 196-202.

20. YÜZYILIN 80'Lİ YILLARINDA AZERBAIJAN'DA GÖÇ SÜREÇLERİ VE BUNUN NEDEN OLDUĞU EKONOMİK VE SOSYAL SORUNLAR

Doç. Dr. Arife Ahmedli

Ganja State University

ÖZET

Azerbaycan`da göç olayları XIX yüzyılda yayılcı işgalcilik politikası yürüten Rusya`nın sebep olduğu savaşlar sonucunda başladı. 1813 yılında Gülüstan, 1828`de Türkmençay anlaşmaları sonucunda Azerbaycan`ın topraklarının yanı sıra halkı da bölündü.

Azerbaycan`da mecburi göç süreci Ermenilerin senaryoları gereği aşamalı olarak - 1905-1906; 1918-20; 1948-53; 1987-88 yıllarında gerçekleşmiştir. Bu süreç yalnız Karabağ`ın ekonomik ilişkilerine değil, bir bütün olarak Azerbaycan`ın ve Ermenistan`ın uluslararası ilişkilerine de olumsuz etkisini gösterdi. Post-sovyet bölgesinde bağımsızlığını kazanan devletlerin ekseriyeti ekonomik açıdan kriz dönemi yaşıyordu, buna ek olarak etnik unsurlar arasında ilişkilerin kötüleşmesi, Azerbaycan topraklarının 20 %-nin Ermeniler tarafından işgali, bir milyondan fazla insanın mecburi göçkün durumuna düşmesi, Orta Asya`da yaşayan Ahıska Türklerinin göçe zorlanması, Azerbaycan`dan göç eden Ermeniler vs. olaylar Kafkasya`da ekonomik ve politik işbirliğinin dimaniğini sıfıra indirdi.

Azerbaycan işgal sırasında büyük ekonomik sıkıntılar yaşadı. Ermenistan ve onun patronları Azerbaycan topraklarını 30 yıl boyunca kuşatma altında tuttu. Ancak sabırsız Azerbaycan hükümeti ve ordusu sonunda topraklarımızı işgalden kurtardı. Azerbaycan`ın toprak bütünlüğünün ihlal edildiğini ve Ermenistan`ın saldırgan politikasını dünyaya başarıyla propaganda eden devletimiz, savaşta düşmanı yenerek tarihi bir zafer elde etti. 27 Eylül`de başladı ve 44 gün sürdü. Ermenistan`ın işgali sona erdi. Cumhurbaşkanı İlham Aliyev ve Zafer Ordusu, Karabağ gibi çok zor bir sorunu çözerek, Ermenistan`ı, dünyadaki Ermeni diasporasını, Ermeni Kilisesini ve destekçilerini gerçeği kabul etmeye çağırdı. Cumhurbaşkanı İlham Aliyev`in Ermenistan'a karşı kazandığı parlak zafer, aynı zamanda iktidara geldikten sonra izlediği pragmatik, sistematik siyasi gidişatın ve ileri görüşlü dış diplomasisinin de sonucuydu. 44 gün süren savaş Azerbaycan`ın kesin zaferi ve Ermenistan`ın teslim olmasıyla sonuçlandı.

Anahtar kelimeler: Karabağ sorunu, deportasiya, uluslararası işbirliği, zorunlu, göç (göç) sınırdışı, ekonomik sosyal.

MIGRATION PROCESSES IN AZERBAIJAN IN THE 80S OF THE 20TH CENTURY AND THE ECONOMIC AND SOCIAL PROBLEMS CAUSED BY IT

ABSTRACT

Migration events in Azerbaijan started in the 19th century as a result of the wars caused by Russia, which pursued an expansionist occupation policy. As a result of the Gulustan treaties in 1813 and the Turkmenchay treaties in 1828, Azerbaijan's lands as well as its people were divided.

The forced migration process in Azerbaijan was gradual according to the scenarios of the Armenians - 1905-1906; 1918-20; 1948-53; It took place in 1987-88. This process had a negative impact not only on Karabakh's economic relations, but also on the international relations of Azerbaijan and Armenia as a whole.

Most of the states that gained independence in the post-Soviet region were experiencing a period of economic crisis, in addition to this, the worsening of relations between ethnic elements, the occupation of 20% of Azerbaijani lands by Armenians, the forced migration of more than a million people, the migration of Meskhetian Turks living in Central Asia. coercion, Armenians migrating from Azerbaijan, etc. These events reduced the dynamics of economic and political cooperation in the Caucasus to zero.

Azerbaijan experienced great economic difficulties during the occupation. Armenia and its patrons kept Azerbaijani lands under siege for 30 years. However, the impatient Azerbaijani government and army eventually saved our lands from occupation. Our state, which successfully propagated to the world that Azerbaijan's territorial integrity was violated and Armenia's aggressive policy, achieved a historical victory by defeating the enemy in the war. It started on September 27 and lasted 44 days. The occupation of Armenia is over.

President Ilham Aliyev and the Army of Victory called on Armenia, the Armenian diaspora around the world, the Armenian Church and its supporters to accept the truth by solving a very difficult problem like Karabakh. President Ilham Aliyev's brilliant victory against Armenia was also the result of the pragmatic, systematic political course and far-sighted foreign diplomacy he followed after coming to power. The war, which lasted 44 days, resulted in the decisive victory of Azerbaijan and the surrender of Armenia.

Keywords: Karabakh conflict, deportation, international cooperation, compulsory, immigration (immigration) deportation, economic social.

Mövzunun aktuallığı

XX yüzilliyin 80-ci illərindən başlayaraq Azərbaycanlılarla bərabər dünyanın bir çox coğrafiyasında yaşayan Türk etnosları kütləvi şəkildə miqrasiyaya məruz qalmışdır. 1988 ci ildə Qərbi Azərbaycanda yaşayan 250 min Azərbaycan Türkü əsrlər boyu yaşadıkları tarixi torpaqlarından məcburən deportasiya edildilər. Çox bir zaman keçmədən 1989-cu ildə Orta Asiyada yaşayan 100 000 -ə yaxın Ahışa Türkü məcburən köçürüldü. Orta Asiyadan köçən əhalinin çox hissəsi Azərbaycana gəlmişdir. 1990- cı ildə artıq Azərbaycanda bir milyona yaxın köçkün və qaçqın əhali qeydə alındı¹.

Qarabağ və ətraf rayonların ermənilər tərəfindən işğal edilməsinin nəticəsi olaraq Azərbaycan 20% torpaqlarını itirdi. Bu işğal Azərbaycan iqtisadiyyatına və beynəlxalq iqtisadi əlaqələrinə də mənfi təsir göstərdi. İşğal olunan coğrafi ərazilərimizin zəngin təbii şəraitə malik olduğu bütün dünyaya məlumdur. Azərbaycan Respublikası o zamanlar yaşadığı bütün çətinliklərə baxmayaraq 1993-cü ildən bir çox təşkilatların, birliklərin üzvü olmuş və beynəlxalq əməkdaşlıq səviyyəsini genişləndirməyə cəhd etmiş, iqtisadi-sosial problemlərin həll edilməsini həyata keçirmək üçün xarici investirlərin ölkəmizə cəlb edilməsinə nail olmuşdur.

Qarabağ problemi və köç

Dünyada və Azərbaycanda I və II Dünya müharibəsi zamanı miqrasiyanın həcmi yenidən genişlənmişdir. Azərbaycanda məcburi miqrasiya ermənilərin ssenariləri üzrə mərhələlərlə həyata keçirildi. Bu proses təkcə Qarabağın iqtisadi əlaqələrinə deyil, bütövlükdə Azərbaycanın və Ermənistanın beynəlxalq əlaqələrinə öz mənfi təsirini göstərdi. Post - Sovet məkanından ayrılan respublikaların əksəriyyəti iqtisadi böhran vəziyyəti yaşayırdı, üstəlik milli münasibətlərin pisləşməsi, torpaqlarımızın 20 %-inin erməni işğalçıları tərəfindən işğalı, Azərbaycanın 1 milyondan çox köçkün və qaçqınının olması, Orta Asiyada yaşayan türklərin məcburi miqrasiyası, Azərbaycandan köçüb gedən ermənilər və s.milli münaqişələr Qafqaz ölkələrində iqtisadi və siyasi əməkdaşlığın dinamikasını sıfıra endirdi.

¹(OSSIPov, Cherepova, 1996; Modebadze, 2009: 117-118; Pentikainen, Trier, 2004: 22)

Azərbaycanlılara qarşı ermənilərin başladığı milli münaqişələr 1987-ci ildən başlayaraq Ermənistanın uzun illərdə planlaşdırdığı torpaq iddiası, bir neçə il davam etdikdən sonra nəhayət öz istəklərini Rusiyanın dəstəyi ilə həyata keçirdilər. 1988-ci ildə Azərbaycanlılar öz əzəli və tarixi torpaqlarından kütləvi şəkildə deportasiya edildilər². 1989-cu ildə ermənilər öz respublikalarından 250 mindən çox azərbaycanlı, 18 minə qədər kürd-müsəlman, 3,5 min rus və qismən digər qeyri-müsəlman millətlərin nümayəndələrini deportasiya etdilər. Azərbaycan Tüklərinin ata-baba torpaqları zaman-zaman zəbt edildi. Ermənilər planlarına uyğun olaraq Qarabağ münaqişəsinə başladılar və 1989-cü ildən başlayaraq Qarabağ və onun ətraf rayonlarını işğal etdilər. 20% Azərbaycan torpaqları işğal edildi. İşğal olunmuş ərazilərdən köçürülənlərin sayı 500 mini keçdi. 1995-ci il statistik məlumatına görə Azərbaycanda köçkün və qaçqınların sayı 1 milyona yaxın olmuşdur³.

Miqrasiya(köç) prosesinin Azərbaycanın iqtisadi inkişafa mənfi təsiri

Qarabağ məsələsi əhalinin məcburi miqrasiyasına, əmək ehtiyatlarına, təbii artımına daxili və xarici əməkdaşlığın inkişafına öz mənfi təsirini göstərməkdədir. Azərbaycan Prezidenti İlham Əliyev illərlə çalışdı ki, Qarabağ problemini sülh yolu ilə həll etsin. Bu problemin həlli bir çox ölkələrin də maraq dairəsində olduğu məlum idi. Çünki, Qafqazda mövcud Qarabağ problemi iqtisadi əməkdaşlığın inkişafına öz mənfi təsirini göstərməkdə davam **edir**. Qarabağ problemi yaranandan Qarabağda və onun ətraf rayonlarında, nəinki xarici iqtisadi-mədəni-sosial əlaqələr, hətta daxili əlaqələr də tam olaraq itmişdir. 500 mindən çox əhali öz yaşayış yerlərini məcburən tərk etdilər, sənaye sahələri, kənd təsərrüfatı, təhsil, səhiyyə və digər müəssisələr dağıldı. Mədəniyyət ocaqları tarimar oldu. Muzeylər, kitabxanalar yandırıldı.

Azərbaycan iqtisadi inkişafını yüksəltmək üçün neftini dünya bazarına çıxarmaq məqsədilə neft müqavilələrinə qoşulmaq üçün öz təklif və layihəsini hazırladı. Lakin 1992-ci ildə o layihəni ölkəmiz həyata keçirə bilmədi. Səbəb də Qarabağ problemi, regionda müharibə şəraitinin olması idi. Ümummilli lider Heydər Əliyevin uzaq görün siyasəti nəticəsində Ermənistanla Azərbaycan arasında uzun müddətli atəşgah elan olundu, iki ölkə arasında müqavilə imzalandı. Çünki neft müqaviləsinə qoşulan Azərbaycanda boru kəmərinin təhlükəsizliyi haqqında narahatçılıq gündəmdə aktual olaraq qalırdı. Atəşgahdan dərhal sonra Azərbaycan beynəlxalq neft müqavilələrinə daxil olmaq üçün yeni layihələr təklif etdi ki, bu layihədə Azərbaycan ərazisindən keçən boru kəmərinin təhlükəsizliyini öz üzərinə götürdü. Bu ağır mübarizələrə, basqılara, hədə qorxulara Azərbaycan Respublikası qalib gələrək, nəhayət ki, 1994-cü il 20 sentyabrda “Əsrin müqaviləsi”ni imzaladı. Bu müqaviləyə qoşulan ölkəmiz respublikamızın sosial-iqtisadi problemlərini həll etmək üçün qoyulan investisiyalar sayəsində ilkin olaraq köçkün və qaçqınların yaşayış şəraitini yaxşılaşdırmaq üçün yeni yaşayış qəsəbələrinin tikilib istifadəyə verilməsini ön plana çəkdi.

1994-cü ildə artıq Azərbaycan Respublikasında 1 milyondan çox qaçqın və məcburi köçkün var idi. Sonralar neftdən əldə edilən gəlirin 4.6 milyard (ABŞ) dolları köçkün və qaçqınların sosial problemlərini həll etməyə xərclənmişdir. 2011-ci ildə 500 milyon (ABŞ dolları) dollar həcmində pul köçkünlərin sosial problemlərinə xərclənmişdir ki, bunun da 295 milyon dolları dövlət büdcəsinin, 175 milyon dolları Neft Fondunun, qalan 30 milyonu isə beynəlxalq insan haqları təşkilatlarının payına düşmüşdür.

²İsmayıl, Muxtarov, K, Hüseynov, F, Deportasiya, Bakı, Azərbaycan Ensiklopediyası . Bakı, Nəşriyyat 1998, s. 106

⁴İsmayilov, Mahmud, Azərbaycan Tarixi, Bakı, Elm, 1987

Azərbaycan bu pulları ölkənin digər gəlir gətirən sahələrinə xərcləsə idi, iqtisadi inkişafımız xeyli yüksələrdi⁴.

Tarixə nəzər yetirsək görürük ki, XVIII-XIX əsrlərdə Azərbaycan torpaqlarına müxtəlif millətlərin nümayəndələri köçürüldü. Ermənilər Azərbaycan torpaqlarına əsasən Qarabağa, İrəvana və digər bölgələrə məqsədli şəkildə köç etdilər. Ermənilər planlı şəkildə kompakt olaraq məskunlaşdılar. Araşdırmalar göstərir ki, Asiyadan köçüb gələn ermənilər müxtəlif dil dialektində danışırlar. Bu dil dialektinin miqdarı 12-ni keçmişdir. Qarabağ isə özünün rəngarəng iqlim şəraitinin zəngiliyindən aslı olaraq kənd təsərrüfatı, müxtəlif sənaye sahələri, əsasən də rekreasiya və turizm ehtiyatları ilə zəngin olan ərazi idi ki, Azərbaycana köçürülən ermənilər də bu dilbər guşələrində yerləşdirilirdi. Qarabağ atları dünyada və həttə Rusiya çarı I Pyoturunda maraq dairəsində olmuşdur. Bu o, I Pyotur idi ki, ermənilərin Qafqaza, əsasən də Azərbaycan Türklərinin torpaqlarında məskunlaşmalarında böyük dəstək göstərmiş və ermənilərə söz vermişdir ki, Qafqazda erməni dövlətinin yaranmasında əlindən gələn köməkliyi əsirgəməyəcəkdir⁵.

Ermənilər Azərbaycana köçürüldükdən sonra təkcə Qarabağda deyil, bütün rayonlarda məskunlaşmış və yeri gəldikcə Azərbaycan Türklərinə qarşı soyqırımlar törədirdilər. Vaxtı ilə bu işə başçılıq edən Şaumyanın planına uyğun olaraq Bakıda, Gəncədə, Qubada, Şamaxıda və digər rayonlarda rusların köməyi ilə 31(1918-ci il) mart qırğını oldu. Ermənilər bu qırğınlarda 500 mindən çox Azərbaycan Türkünə qətlə yetirdi. Azərbaycanlılar əzəli torpaqlarından məcburi miqrasiya edildilər⁶.

Türk mənşəli toponimlər ermənilərin yaşadıkları ərazilərdə İrəvanda və digər ermənilərin yaşadıkları yerlərdə sürətlə erməniləşdirilirdi. Bu məlumatlar rus, belarus yazılarında, kitablarında göstərilirdi. Əslində ermənilərə Qarabağ erməniləri deyil, Qarabağ torpaqları lazım idi. Bunu erməni liderləri də dəfələrlə öz idealarında təsdiq etmişlər.

Ermənilərin tarixi planları illər ərzində hissə-hissə həyata keçdi. 1988-1992- ci illərdə əzəli torpaqlardan məcburi miqrasiyalar başladı, onun ardınca Qarabağın işğalı, sonra Qarabağ ərtafi rayonların işğalı həyata keçirildi. Qeyd edildiyi kimi müharibə şəraitində yaşayan bir Respublika ilə hansı inkişaf etmiş ölkə əməkdaşlıq edər? Azərbaycan ağır iqtisadi şəraitdən çıxmaq üçün böyük diplomatik addımlar atdı və “Neft müqavilələrinə qoşuldu”. Bu ölkəmizin böyük uğurlarından biri idi. Əslində 20% torpaqları işğal olunmuş bir dövlətin beynəlxalq və daxili iqtisadi inkişafını bərpa etmək üçün məsuliyyətli addım idi. Təbii ki, Azərbaycanın gözəl guşəsi olan Qarabağın bütün sosial –iqtisadi –mədəni-turizm və s. sahələrini bu gün də məlum səbəbdən normal olaraq bərpa etmək böyük çətinliklər təradir.

Müharibədən bu günə qədər Azərbaycan Respublikasına böyük maddi, mənəvi və işğalçılıq zərbələri dəymişdir. Mütəxəssislər hesab edir ki, Qarabağda beynəlxalq və daxili əlaqələrin bərpa olunmaması hər gün ölkə büdcəsinə böyük miqdarda pulla zərər vurur.

İqtisadi İnkişaf Nazirliyinin (İİN) məlumatına istinadən qeyd edək ki, Ermənistanın işğalı nəticəsində Azərbaycana 43,5 milyard dollar həcmində maddi ziyan dəyib. Amma bu məbləğin yekun olmadığını bildirərək hazırda davam etdirilən araşdırmalar nəticəsində dəymiş ziyanın məbləğinin artacağı göstərilir.

Bu gün deyil, əsrlər boyu Azərbaycan Türkü məcburi miqrasiyalara məruz qalmış, insanı, maddi-mədəni, təsərrüfat və s. sahələri böyük ziyanlar görmüşdür. Beynəlxalq iqtisadi əlaqələrini qurmaq üçün daima məqsədli çətinliklərlə üzləmişdir. Bu səbəblərdən də bu gün Qarabağın iqtisadi-sosial inkişafı tam dayanmış, beynəlxalq əlaqələri rəsmi olaraq qırılmışdır. Turizm sahəsi inkişafını itirmişdir.

⁴ Rəcəbli., s. 96

⁵ Baharlı, Məhəmməd həsən, Azərbaycan, Bakı, Azərbaycan Dövlət Nəşriyyatı 1993, s. 31

⁶ Bunyadov, Ziya, Azərbaycan Tarixi, Bakı, 1994

Bu işğalçılıq tək cə iqtisadi əlaqələri deyil, əhalinin əmək ehtiyatlarına, təhsilinə və sosial psixologiyasına, beynəlxalq iqtisadi əməkdaşlığına mənfi təsirini göstərmişdir.

İşğal nəticəsində ümumi həcmi 674 mln. m³ təşkil edən 5 su anbarından, 7296 hidrotexniki qurğusundan, 36 nasos stansiyasından və 26 suvarma sistemindən ibarət olan 1203 kilometrlik irriqasiya infrastrukturunu və su kommunikasiya sistemi tamamilə məhv edilmişdir. Azərbaycanın vahid irriqasiya infrastrukturunu sisteminin bir hissəsi olan Qarabağ regionunun irriqasiya sisteminin məhv edilməsi nəticəsində işğal olunmuş ərazilər hüdudundan kənar qalmış Azərbaycanın 5 rayonunda 120 min ha torpaq sahəsi suvarılmaz qalmış və praktiki olaraq təsərrüfat döviyyəsiindən çıxarılmışdır. 1 milyon hektardan çox torpaq sahəsi, o cümlədən 127700 hektar suvarılan torpaq sahəsi və 34600 hektar üzüm və meyvə bağçaları əkin növbəsindən çıxardılmış və yararsız hala düşmüşdür. Respublikamızın ərazisindən axan transsərhəd çaylar Ermənistan tərəfindən məqsədli şəkildə zəhərləyici maddələrlə çirkləndirilir. Belə çaylar arasında Araz, Ağstafa və s. çaylarının adlarını çəkmək olar. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, Azərbaycanın çay suları resurslarının təxminən 70%i tranzit çaylar hesabına formalaşır⁷.

Məcburi miqrasiyaya məruz qalan, 250 min Azərbaycan Türkünün bir nümayəndəsi kimi bir əsrdə, atalarının və ailənin dəfələrlə deportasiyaya, məcburi miqrasiyaya, 1988-ci ildə köçkünlük həyatı keçirən canlı şahidi kimi öz torpaqlarımıza qayıtmaq ümidi ilə yaşayırıq. Statistik məlumatlara görə, işğal altında olan torpaqlarımızın 200 min hektara qədər kənd təsərrüfatına bilavasitə yararlıdır. Nəzərə alın ki, 200 min hektar Azərbaycan şəraitində ən qeyri-məhsuldar bitkisini götürsək, bu 700 min ton taxıl deməkdir. Bu, təxminən **200 milyon** manat vəsaitdir. İşğal nəticəsində Azərbaycana vurulmuş maddi zərərin həcmi, ilkin araşdırmalara əsasən, 2011-ci ilin əvvəllərində 431,592 milyard (**dörd yüz otuz bir milyard beş yüz doxsan iki milyon**) ABŞ dollarından artıq təşkil etmişdir

Nəticə

Bu gün də Qarabağ və onun Ətraf rayonları erməni işğalından azad edildi. 700 mindən çox əhali öz yaşayış yerlərinə qayıdacaqdır. Bu gün Qarabağda və 7 rayonda işlər uğurla, ardıcıl və məqsədyönlü şəkildə davam etdirilir. Həmin ərazilərdə bərpa-quruculuq işlərinin aparılması, yeni infrastrukturların yaradılması, sərmayələrin cəlb edilməsi və digər mühüm amillər Böyük Qayıdışın - layiqli və dayanıqlı məskunlaşmanın vaxtında, yüksək səviyyədə təmin olunması üçün çox əhəmiyyətlidir.

Təbii ki, işğal edilmiş ərazilərimizin azad olunmasından sonra həmin ərazilərdə günəş, külək və su ehtiyatları vasitəsilə elektrik enerjisinin istehsalı üçün yeni imkanlar yaranıb. Azad edilmiş bütün torpaqlarda su, günəş, külək enerjilərindən istifadə edilməsi Azərbaycana yeni iqtisadi imkanlar qazandıracaq.

Nəticə etibarilə, Azərbaycan strateji hədəflərini ardıcıl olaraq reallaşdırır. Böyük Qayıdış yolunda əmin addımlar atırıq. Bu işə tarixi Qələbənin prosesə çevrilməsi, milli həmrəyliyin güclənməsi, o cümlədən siyasi güc və sosial-iqtisadi inkişaf deməkdir.

Ədəbiyyat

1. Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsi. Bakı- 1999,2017 –ci illər..
2. İ Bəliyev, K. Muxtarov, F. Hüseyinov, DEPOTRASİYA “Azərbaycan Ensiklopediyası” Nəşriyyat- poliqrafiya birliyi, Bakı-1998.
3. H. Sadıqov. Erməni məsələsi. Azərbaycan. Adiloğlu nəşriyyatı, Bakı-2013

⁷Elxan Süleymanov, Vurğun Süleymanov, Ermənistanın Azərbaycana qarşılıqlı təcavüzü və işğalın ağır nəticələri. Bakı-2012 80-81 s.

**4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH**

**November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com**

4. R. Qarayev Ermənistandan Azərbaycan dəyən ziyan, KarabakhİNFÖ.com. 26.09. 2013.

5. Əhmədli.A.A. Məcburi miqrasiyanın yaratdığı iqtisadi-siyasi ekoloji problemlər. Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti. Gənc alimlərin elmi-praktiki konfransının materialları. Gəncə- 2010,100-101 s.

6. Əhmədli A.A. Hacıyeva N.N. Azərbaycanda Vahid məskunlaşma problemləri . Dərs vəsaiti. Bakı -2018, 180 s.

COĞRAFYA DERSİ ÖĞRETİMİNDE OKUL İÇİ DEĞERLENDİRME TÜRLERİ

Valiyeva Khatira Elkhan gizi

Azərbaycan Cumhuriyyəti, Gence Devlet Üniversitesi, coğrafiya bölümü

Ahmadli Arifa Abbasali

ÖZET

Değerlendirme sırasında asıl odak noktası sadece konu hakkında verilen bilgilere hakim olmak değil, aynı zamanda bir vatandaş olarak toplum yaşamına katılmak için gerekli becerilere hakim olmaktır. Modern sivil toplumda bu beceriler dört tür faaliyette yoğunlaşmıştır. Okul içi değerlendirme temel olarak tanılayıcı, biçimlendirici ve özetleyici değerlendirme türlerine ayrılır. Değerlendirme sırasında asıl odak noktası sadece konu ile ilgili verilen bilgilere hakim olmak değil, aynı zamanda bir vatandaş olarak toplum yaşamına katılmak için gerekli becerilere hakim olmaktır.

Anahtar kelimeler: Eğitim, değerlendirme, iletişim, özetleyici, değerlendirme kriterleri, tanı

TYPES OF IN-SCHOOL ASSESSMENT IN GEOGRAPHY LESSON TEACHING

SUMMARY

During the evaluation, the main focus is not only on mastering the information given on the subject, but also on mastering the skills necessary to participate in the life of society as a citizen. In modern civil society, these skills are concentrated in four types of activity. Internal school assessment is mainly divided into diagnostic, formative and summative assessment types. During the evaluation, the main focus is not only on mastering the information given in the subject, but also on mastering the skills necessary to participate in the life of society as a citizen.

Keywords: training, evaluation, communication, summative, evaluation criteria, diagnostic.

GİRİŞ

Qiymətləndirmə coğrafiya dərslərində tapşırıqların yerinə yetirilməsinə əsaslanmalıdır. Qiymətləndirmənin əsası tapşırığın yerinə yetirilməsinin keyfiyyətidir. Qiymətləndirmənin obyektləri isə şagirdlərin yerinə yetirdiyi ev tapşırığı, qrupların işində və diskussiyalarda iştirak, suallar formalaşdırmaq və tədqiqat aparmaq bacarığı ola bilər. Ev tapşırığı müsahibə, sosioloji sorğu aparılmasından, esse (kiçik inşa) yazılmasından, anket hazırlanmasından və s. ibarət ola bilər. Şagirdlər öz biliklərini və əqli vərdişlərini şifahi, yazılı, vizual, rollu, ya da digər formada təqdimatlar yolu ilə nümayiş etdirə bilərlər. Yaxşı təşkil edilmiş təqdimə şagirdlərin biliklərinin və əqli vərdişlərinin yüksək səviyyədə olması deməkdir.

Coğrafiyanın təlim prosesində qiymətləndirmə ilk növbədə dərslərin qiymətləndirilməsini tələb edir. Qiymətləndirmə zamanı əsas diqqət təkcə fənn üzrə verilmiş informasiyanın mənimsənilməsinə deyil, həm də cəmiyyətin həyatında bir vətəndaş kimi iştirak etmək üçün zəruri olan bacarıqların mənimsənilməsinə yönəldilir. Müasir vətəndaş cəmiyyətində bu bacarıqlar fəaliyyətin dörd növündə cəmlənir:

Bu sahədə bir çox tədqiqatçıların yeni tədqiqat metodları təhlil edilmişdir. O.Alxasovun, N.Seyfullayevanın, Ş.Hüseynlinin yazdıqları orta təhsil təmayül sinifləri üçün coğrafiya fənni üzrə kurikulum kitabında geniş təhlil edilərək, təlimin təşkili və qiymətləndirmə bölməsində geniş yazılmışdır.

Tədqiqatçılara görə şagirdlərin nəliyyətlərinin düzgün qiymətləndirilməsi və müasir qiymətləndirmənin əsas prinsipləri aşağıdakı kimi təhlil edilmişdir.

- tədqiqat (tənqidi təhlil) – müasir qiymətləndirmədə əsas prinsiplərdən biri şagirdin tədqiqatçı rolunda olmasıdır;
- kommunikasiya (ünsiyyət) – müəllim və şagird arasında ünsiyyət, eyni zamanda şagirdlərlərin bir-biri ilə yarada bildiyi əlaqədir. Bu əlaqələr ilk növbədə şifahi və yazılı ola bilər;
- informasiyanın verilməsi və başa düşülməsi – bu prinsip dərs prosesində informasiyaların dəqiq, mübahisə doğurmayan şəkildə verilməsi və şagirdlər tərəfindən qavranılmasını ifadə edir;
- fərdi və kollektiv fəaliyyətin təşkili – müasir qiymətləndirmədə fərdi, cütlər və qrup şəklində qiymətləndirmə aparılır. Bu işə təhsilçilərdə məsuliyyəti artırır.

Şagirdlərin verdiyi cavablara olan münasibətdə “səhv cavablar ola bilməz, onlar müxtəlif ola bilər” müddəası əsas prinsiplərdən biri olmalıdır. Bu prinsiplərin ardıcıl həyata keçirilməsi bir-birilə rəqabət aparmamağa, əksinə, əməkdaşlıq etməyə, ümumi mövqə işləyib hazırlamağa imkan verir. Ümumiyyətlə, fəal təlim metodlarının tətbiq edildiyi dərslərdə müəllim etibara, hörmətə əsaslanan əməkdaşlığa hazır olmalıdır.

Qiymətləndirmə meyarları məzmun xətlərinin qiymətləndirmə sxemləri (QS) şəklində hazırlanır.

Qiymətləndirmə sxemi uyğun məzmun standartlarının hər birinin 4 səviyyə (rubrik) üzrə qiymətləndirmə şkalasından ibarətdir. Qiymətləndirmə şkalası B.Blum taksonomiyasına uyğun idrak fəaliyyəti piramidasının oturacaqdan zirvəsinə doğru şagirdin inkişafını əks etdirir. Şkalada I və II səviyyədə orta idrak fəaliyyəti nümayiş etdirən şagirdlər, III və xüsusilə IV səviyyədə isə daha yüksək idrak fəaliyyəti nümayiş etdirən şagirdlər nəzərdə tutulur.

Coğrafiya dərslərinin tədrisində müəllimlər daima inkişaf edən, keyfiyyətə dəyişən uşaqlarla işləməli olurlar. Dərsin tədrisində təkə elm deyil eyni zamanda şagirdin təlim –tərbiyəsi ilə də məşğul olunmalıdır. Tərbiyə olunan həmin uşaqlar özlərinin şəxsiyyətlərinin psixoloji xüsusiyyətlərinə, tələbat və motivlərinə görə bir-birlərindən fərqlənirlər. Ayrı-ayrı yaş dövrlərində bu fərqlər müxtəfləşir və özünəməxsus tərbiyə işi tələb edir. Ona görə də qiymətləndirmə prosesində müvəffəqiyyət qazanmaq üçün birinci növbədə tərbiyə olunanların yaş və fərdi xüsusiyyətlərini öyrənmək və nəzərə almaq lazımdır. Qiymətləndirmə zamanı şagirdə səhv etməkdən qorxmaması, fikrini açıq, düşündüyü kimi ifadə etməsi üçün özünə inam hissi yaradılmalıdır. Bu zaman şagirdlər rəqabət yox, əməkdaşlıq edərək, ümumi mövqeyi birgə hazırlayacaqlar.

Ümumilikdə qiymətləndirmə uşaq və gənclərin maksimum və minimum bilik və bacarıqları necə mənimsəmələri, onları tətbiq edə bilmələri istiqamətində aparılmalıdır. Qiymətləndirmədə bir sıra məsələlərə diqqət yetirilməlidir:

- dərslərin əsas prinsiplərinə uyğun bilik və bacarıqlara nə dərəcədə malik olması;
- şagird ətrafda baş verən hadisələri təhlil və izah edə bilməsi;
- dərslərin məqsəd və vəzifəsini, mahiyyətini dərk etməsi;
- həyatı bacarıqlarını yaşına uyğun tətbiq edə bilməsi;
- problemi dərk edərək, onun həlli yollarını necə tapması.

Şagirdin bilik və bacarığı qiymətləndirilərkən dərslərin məzmunu, əsas faktların və anlayışların, səbəb-nəticə əlaqələrinin, nəticə və ümumiləşdirmələrin mənimsənilməsi yoxlanılır. Bacarıqlar qiymətləndirilərkən sərbəst fikir yürütmək, mövqeyini müdafiə etmək, təhlükəsiz davranmaq, özünü və başqalarını qiymətləndirmək, məsuliyyətli olmaq, liderlik, sağlam həyat tərzi vərdisləri, fəaliyyətin təşkili kimi qabiliyyətlər üzə çıxarılır.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Dəyərlərə ziyələnməni qiymətləndirəndə azadlıq, bərabərlik, ədalətlik, tolerantlıq, ləyaqət, hüquqlar və demokratiya kimi dəyərlərə münasibətin formalaşdırılması, şagirdlər tərəfindən qəbul edilmək əsas götürülməlidir.

Qiymətləndirmənin obyektinə isə şagirdlərin yerinə yetirdiyi tapşırıq, qrupların işində və diskussiyalarda iştirak, suallar formalaşdırmaq və tədqiqat aparmaq bacarığı və s. ola bilər. Şagirdlər öz biliklərini və əqli vərdişlərini şifahi, yazılı, vizual, rollu və ya digər formada təqdimatlar yolu ilə nümayiş etdirə bilərlər. Yaxşı təşkil edilmiş təqdimatın şagirdlərin biliklərinin və əqli vərdişlərinin yüksək səviyyədə olması deməkdir.

Lakin hal-hazırkı dövrdə qiymətləndirməyə başqa yanaşmadan baxılır. Belə ki, müəllimlərin bir çoxunun gözündə şagirdlərin ən geniş yayılmış təsnifatı çox sadədir: yaxşı-pis oxuyan şagirdlər, intizamlı-intizamsız şagirdlər. Müəllimlər qiymətləndirmə prosesində şagirdləri 4 tipə ayırırlar:

- yaxşı oxuyan-intizamlı
- yaxşı oxuyan-intizamsız
- pis oxuyan-intizamlı
- pis oxuyan-intizamsız

Ümumilikdə coğrafiyanın tədrisi zamanı hər sinif üzrə qiymətləndirmə meyarı fərqlidir. Tətbiq edilən bütün növ qiymətləndirmələrin aparılmasında aşağıdakı prinsiplərə riayət olunur:

- təlim metodlarının tətbiq edildiyi dərslərdə müəllim etibara, hörmətə əsaslanan əməkdaşlığa hazır olmalıdır;
- məqsədəuyğunluq;
- nailiyyətlərin və təhsil imkanlarının qarşılıqlı dəyərləndirilməsi;
- toplanmış məlumatların keyfiyyətə müvafiqliyinin və etibarlılığının təmin olunması;
- qiymətləndirmədə şəffaflıq, ədalətlik, qarşılıqlı razılaşma və əməkdaşlıq;
- təlim fəaliyyətində qiymətləndirmə nəticələrinin inkişafetdirici rolunun təmin olunması.

Qiymətləndirmə əslində iki istiqamətdə yerinə yetirilir. A) Məktəb daxili müasir qiymətləndirmə; B) Qiymətləndirmə meyarları.

a) Məktəb daxili qiymətləndirmə əsasən diaqnostik, formativ və summativ qiymətləndirmə növlərinə bölünür.

Diaqnostik qiymətləndirmə-rəqəmlərdən istifadə edilmir. Qiymətləndirmə müəllimin şəxsi dəftərində aparılır. Bu qiymətləndirmə təlimin məqsəd və strategiyasına uyğun, şagirdin yaşadığı mühit haqqında, dünya görüşü və maraq dairəsi nəzərə alınır.

Formativ qiymətləndirmə-bu qiymətləndirmə dərslin səmərəliliyini, şagirdin təlim prosesində düzgün istiqamətləndirilməsini, şagirdlərin bilik və bacarıqlarının formalaşmasını, şagirdin təlim ehtiyaclarının öyrənilməsinə xidmət edir. Ümumilikdə formativ qiymətləndirmə şagirdlərin bilik və bacarıqlarının formalaşma səviyyəsinin qiymətləndirilməsidir.

Summativ qiymətləndirmə- Bu qiymətləndirmə özlüyündə iki növdən ibarətdir: kiçik summativ qiymətləndirmə (KSQ), böyük summativ qiymətləndirmə (BSQ). Kiçik summativ qiymətləndirmə adətən hər fəslin sonunda fəslin ümümləşdirilmiş testi əsasında aparılır. Qiymətləndirmə 5 ballıq sistemlə aparılır. Şagirdin yarım illik qiymətini hesablayan zaman bu düsturdan istifadə edilir.

$$Y_{1,2} = \frac{ksq_1 + ksq_2 + ksq_3 + ksq_4}{n} \cdot \frac{40}{100} + \frac{BSQ_{1,2}}{100}$$

Burda Y_1 və Y_2 şagirdin yarım il üzrə qiymətini bildirir.

Yarımillik qiymətini çıxarmaq üçün yarım ildəki ksq (ksq_1 , ksq_2 , ksq_n) summativ qiymətlər toplanılır. Burada n - yarım ildə keçirilən kiçik summativ qiymətləndirmələrin cəmidir. Bu cəm BSQ_1 yarımillik qiymətinə əlavə edilir. Və yarım illik qiymət çıxarılır. BSQ_2 də isə II yarımillik qiymətlərə əsasən nəticə çıxarılır. Yarımillik qiymətlərə görə isə illik qiymətlər çıxarılır.

b) Qiymətləndirmənin meyarları məktəblərdə siniflər üzrə fərqlidir. Məsələn, 9-cu sinif coğrafiya dərslərində qiymətləndirmə meyarları izah etmə, təhlil etmə ilə 4 səviyyədə yerinə yetirilir. 11-ci sinifdə isə əsaslandırma, izah etmə ilə 4 səviyyə üzrə yerinə yetirilir. Dərsin izahı zamanı qrup daxilində şagirdlərin şəxsi fəaliyyətinin qiymətləndirmə meyarları "hə", "yox"la yerinə yetirilir. Belə qiymətləndirmə meyarı özünü qiymətləndirmə hesab edilir.

Ədəbiyyat.

1. Coğrafiyanın tədris metodikası. Oqtay Alxasov. Bakı, "Elm və təhsil", 2013, 368 səh.
2. Coğrafiyanın tədris metodikası. Dərslik. N. Seyfullayeva. Bakı- 2012
3. Coğrafiyanın tədris metodikası. Dərslik. O. Alxasov. Bakı- 2015
4. «Yeni pedaqoji təfəkkür». Ə. Əlizadə Bakı-2001
5. Müəllim hazırlığının və orta təhsilin perspektivləri .M. Əhmədova, M. Əliyev və b. Bakı-2005

ƏHMƏD BƏY AĞAOĞLUNUN 1905-1906-CI İLLƏR SİYASİ FƏALİYYƏTİNƏ DAİR

Cavid Vəkil oğlu Bağırzadə

Gəncə Dövlət Universiteti, tarix üzrə fəlsəfə doktoru, dosent

Xülasə

“Difai” partiyasının yaranması tarixi ilə bağlı mövcud tarixi ədəbiyyatda müxtəlif fikir və rəylər vardır. Doğrudur, “Difai” partiyası ilə bağlı məlumatlar heç də kifayət qədər deyildi. Amma bunla belə partiyanın yaranma tarixini dəqiqləşdirmək mümkündür. Hüseyn Baykara, Yusif Akçura və Mirzə Bala Məmmədzadə “Difai” partiyasının 1905-ci ildə yaradıldığını qeyd etmişdilər. Tədqiqatçılardan A.Balayev, T.Svyatokhovski partiyanın 1905-ci ildə, D.Seyidzadə, X.Məmmədov, İ.Bağirova, S.Süleymanova isə 1906-cı ildə yaradıldığı fikirini irəli sürmüşlər. T.Əzizov “Difai” partiyasının 1905-ci ilin axırlarında Gəncədə təsis olduğunu göstərmişdi. 1905-ci ilin payızında “Milli müdafiə cəmiyyəti və müsəlman zadəganlarının, ziyalılarının və yuxarı təbəqələrinin ittifaqı” yarandı. “Kaspi” qəzetinin 27 noyabr 1905-ci il tarixli sayında bu təşkilatı “Birləşmiş müsəlman ziyalılarının xalq müdafiəsi komitəsi” adlandırmışdı. Lakin eyni müraciətin “Kaspi” və “Həyat” qəzetlərində müxtəlif təşkilatlar adından dərc olunması onların eyni bir təşkilat olduğuna şübhə doğurmurdu. Təşkilatın “Həyat” qəzetinin 30 noyabr 1905-ci il tarixli sayında getmiş adı bu cəmiyyətdə iştirak etmiş sosial qüvvələri daha açıb göstərirdi. Adından göründüyü kimi, bu cəmiyyətdə Azərbaycanın sosial cəhətdən yuxarı təbəqələrinin və ziyalılarının nümayəndələri birləşmişdilər. Yusif Akçura bu təşkilatı Əhməd bəy Ağaoğlunun Bakıda gizli olaraq 1905-ci ildə yaratdığı “Fədai” cəmiyyəti adlandırmışdı. Yeddi cildlik “Azərbaycan tarixi”nin V cildində göstərilir ki, “Difai” partiyası 1906-cı il avqust və sentyabr aylarında Bakı və Yelizavetpol quberniyalarında meydana çıxmışdır. 1964-cü ildə çap olunmuş üç cildlik “Azərbaycan tarixi”nin II cildində isə partiyanın 1905-ci ilin payızında Şuşa, Cavanşir, Karyagin və başqa qəzalarda meydana çıxdığı qeyd edilmişdir.

Beləliklə, XX əsrin əvvəllərində fəaliyyət göstərmiş, milli azadlıq hərəkatının önündə getmiş, bu dövrdə ictimai-siyasi fikirin formalaşmasında və təşkilatlanmasında mühüm rol oynamış, Azərbaycanın azadlıq hərəkatının təşkilatlanmasını həyata keçirmiş “Difai” partiyasının yaranması ilə bağlı elmi ədəbiyyatda fərqli fikirlərin olmasına baxmayaraq, partiya görkəmli ictimai xadim Əhməd bəy Ağaoğlunun rəhbərliyi və məsləkdaşlarının iştirakı ilə 1905-ci ilin payızında Bakıda yaradılmışdır.

Açar sözlər: Əhməd bəy Ağaoğlu, “Difai” partiyası, milli siyasi partiya, “Qarabağ Birik Məclisi”, Gəncə komitəsi, Azərbaycan siyasi intibahı.

ON THE POLITICAL ACTIVITY OF AHMED BEY AGAOGU IN 1905-1906

Summary

There are different comments and opinions about the creation history of “Difai” party in the current historical literature. It is true that there was not enough information about the “Difai” party. But, it is possible to define the creation history of the party. Huseyn Baykara, Yusif Akcura and Mirza Bala Mammadzade have noted that “Difai” party had been created in 1905. Researchers such as A.Balayev, T.Svyatokhovski claimed that the establishment of party happened in 1905, while D.Seyidzade, X.Memmedov, I.Baghirova, S.Suleymanova being a hardliner on the opinion that party was established in 1906.

T.Azizov demonstrated that “Difai” party was founded in Ganja in the late 1905s. In 1905 “National defence society and alliance of muslim nobles, high society” was established. In the number of the Kaspi newspaper dated on November 27, 1905 the organization was called the Committee of National Defence of United Muslim Nobles. However, the publication of the same petition in the Kaspi and Hayat newspapers on behalf of various organizations did not leave any room for doubt that they were the same organizations. The name of the organization, published in the November 30, 1905 edition of the Hayat newspaper, revealed the social forces involved in this society.

As the name implies, representatives of the social strata and intellectuals of Azerbaijan are united in this society. Yusuf Akcura called the organization “Fadai”, created by Ahmad Bey Aghaoghlu secretly in 1905 in Baku. The volume V of the seven-volume “History of Azerbaijan” shows that the “Difai” party appeared in August and September of 1906 in the provinces of Baku and Elisavetpol. The second volume of the three-volume “History of Azerbaijan” published in 1964 states that the party emerged in the fall of 1905 in Shusha, Javanshir, Karyagin and other areas.

“Difai” party, which were at the frontline of the 20th century's national liberation movement played an important role in the formation and organization of public and political opinion, the arrangement of the Azerbaijani freedom movement. Although there are different opinions about the establishment of the party, it was founded in autumn 1905 in Baku with the leadership, and participation of colleagues of the prominent public figure Ahmad Bey Aghaoghlu.

Keywords: Ahmed bey Aghaoghlu, “Difai” party, national political party, “Garabagh Knowledge Assembly”, Ganja Committee, political renaissance of Azerbaijan.

Giriş

“Difai” partiyasının yaranması və onun fəaliyyəti ilə Azərbaycanda milli siyasi intibah başlamışdır. “Difai” partiyası Azərbaycanın ilk milli siyasi partiyası olmuşdur. “Difai” partiyasından qabaq Gəncədə yaradılmış “Qeyrət” partiyası geniş və uzun müddət fəaliyyət göstərməmiş və milli siyasi partiya səviyyəsinə yüksələ bilməmişdir. Ona görə ki, “Qeyrət” partiyasını yarananlar və onun üzvləri az keçməmiş “Difai” partiyasının Gəncə komitəsini yaratmış, onun sıralarında cəmləşərək fəaliyyət göstərmişlər. Buna görə də “Difai” partiyasından aylar öncə yaradılmış “Qeyrət” partiyasını deyil, proqramı, məqsəd və məramı ilə Qafqazda müstəqil Azərbaycan dövlətinin yaradılması kimi milli davası olan məhz “Difai” partiyasını Azərbaycanın ilk milli siyasi partiyası olaraq xarakterizə etmək olar. Azərbaycanda “Difai” partiyasınadək yaranmış siyasi partiya və təşkilatların böyük əksəriyyəti Rusiyada yaranmış siyasi partiyaların təsiri ilə yaranmış və ya Rusiyanın müxtəlif siyasi partiyalarının Bakı komitələri kimi meydana çıxmışdı.

Çar Rusiyasının müstəmləkəsi altında olan Azərbaycanda müstəmləkəçiliyə qarşı inqilabi, siyasi mübarizə aparən “Difai” partiyasının başlıca hədəflərindən biri də Azərbaycanın dövlət müstəqilliyinin əldə olunması olmuşdur. Təsadüfi deyildir ki, ilk milli siyasi partiya olan “Difai” partiyasının yaranması ilə Azərbaycanın siyasi intibahı başlanmış, milli məzmununda inqilabi hərəkət yaranmış, partiyanın gizli siyasi fəaliyyəti ilə milli azadlıq hərəkətinin əsası qoyulmuşdur. Təsadüfi deyildir ki, çar məmurları “Difai” partiyasını əksər hallarda inqilabçı təşkilat kimi xarakterizə etmişlər.

“Difai” partiyası azərbaycanlılara qarşı törədilən qırğınlarda ermənipərəst mövqe tutan və çox vaxt müsəlmanlara hücumlarda ermənilərlə birgə iştirak edən rus məmurlarına qarşı tədbir görür və partiyanın qərarı ilə rus məmurları öldürülür. Bütün bunları Azərbaycanda azadlıq uğrunda mübarizənin başlanğıcı kimi qiymətləndirə bilərik [3, s.125].

Bu dövrün polyak mənşəli amerikalı tədqiqatçısı Taudeş Svyatovskinin qeyd etdiyi kimi, “Difai” türk-erməni münaqişəsi nəticəsində yaranırsa da özünün fəaliyyəti ilə Şeyx Şamildən sonrakı dövrdə müsəlman əhali tərəfindən özünə qarşı heç bir mütəşəkkil müqavimətə rast gəlməyən çar rejiminə müti itaətkarlıq haqqında fikri alt-üst etdi. “Difai” faktiki olaraq hər hansı solçu fikirlərdən azad olan azərbaycanlıların ilk milli siyasi partiyası oldu.

XX əsrin əvvəllərində, sosial, milli demokratik hərəkatın güclü yüksəlişi dövründə Azərbaycanda yaranmış vəziyyət siyasi təşkilatların və partiyaların formalaşması üçün obyektiv şərait yaratdı. Bəhs olunan dövrdə siyasi vəziyyətin gərginləşməsi, tətillər dalğasının genişlənməsi, həmçinin 1905-1906-cı illərdə baş vermiş hadisələr nəticə etibarını ilə siyasi fəallığın və hərəkatın meydana çıxmasına gətirib çıxarmışdı. Bu dövrdə sosial cəhətdən kifayət qədər rəngarəng olan, öz sıralarında əhalinin müxtəlif nümayəndələrini birləşdirən siyasi təşkilatlar bütövlükdə Azərbaycan cəmiyyətinin mənafelərini ifadə etməyə çalışırdılar. Partiya və proqramları ilkin illər hər cür hüquqsuzluq və məhdudiyətlərlə dolu amansız şəraitdə, ağır müstəmləkə şəraitində yaşamış xalqın ümid və arzularını əks etdirirdi.

Əhməd bəy Ağaoğlunun siyasi fəaliyyəti və rəhbərliyi ilə “Difai” partiyasının yaradılması. 1905-ci ildə Azərbaycan torpaqlarında ermənilər azərbaycanlılara qarşı tarixdə misli görünməmiş şəkildə amansızcasına və ən vəhşi formada etnik təmizləmə, kütləvi qırğınlara başlayırlar. Bir tərəfdən də çar məmurları ermənilərə böyük dəstək verirdilər. Belə bir vəziyyətdə müdafiəsiz və köməksiz xalqın vahid milli siyasi partiyasının yaradılması zərurəti meydana çıxmışdı.

1906-cı ildə Tiflisdə keçirilmiş barışdırıcı qurultayın yekunlarından biri “Daşnaksütyun” və onun silahlı qüvvələrinə qarşı Azərbaycan tərəfindən özünə siyasi partiya və döyüş durjinaları yaratmaq zərurəti qarşısında qalmasını etiraf etməsi oldu [1, s.155]. Şübhəsiz ki, bu hadisəyə qədər artıq Azərbaycanın vətənpərvər, milli demokrtaik hərəkatının görkəmli nümayəndələri artıq “Difai” partiyasını yaratmışdılar. “Difai” partiyasının əsasını Azərbaycanın görkəmli ictimai xadimi Əhməd bəy Ağaoğlu qoymuşdu. Partiyanın yaradılmasından əvvəl böyük hazırlıq və izahat işi aparılmışdı. Azərbaycanın bir çox bölgələrində təsis yığıncaqları keçirilir, bunların nəticəsində partiyanın “komissiyaları” adlanan bölmələri yaradılırdı [6, s.123]. Buna görə də Əhməd bəy Ağaoğlu Şuşa və Gəncədə olmuş, bu şəhərlərin görkəmli və nüfuzlu şəxsləri ilə, ziyalıları ilə görüşmüş, müzakirələr apararaq müəyyən qərarlar qəbul etmişdilər. Bu qərarlar onların fikir və arzularının ifadəsi kimi əməl və fəaliyyətlərində başlıca hərəkatlarına çevirilirdi.

“Difai” partiyasının yaranması tarixi ilə bağlı mövcud tarixi ədəbiyyatda müxtəlif fikir və rəylər vardır. Doğrudur, “Difai” partiyası ilə bağlı məlumatlar heç də kifayət qədər deyildi. Amma bunla belə partiyanın yaranma tarixini dəqiqləşdirmək mümkündür. Hüseyn Baykara və Mirzə Bala Məmmədzadə “Difai” partiyasının 1905-ci ildə yaradıldığını qeyd etmişdilər. Tədqiqatçılardan A.Balayev, T.Svyatovskiy partiyanın 1905-ci ildə, X.Məmmədov, İ.Bağirova, S.Süleymanova isə 1906-cı ildə yaradıldığı fikrini irəli sürmüşlər [2, s.44-45]. S.Süleymanova göstərir ki, “Difai” partiyası 1906-cı ildə Şuşada Əhməd bəy Ağaoğlu tərəfindən yaradılmışdır [7, s.305]. 1908-ci il 14 mart tarixli məlumatda “Difai” müsəlman inqilabi partiyasının 1906-cı ildə yaradıldığı göstərilir. Məlumatda Əhməd bəy Ağaoğlu başda olmaqla Mərkəzi Komitənin üzvlərinin Zaqafqaziyadan (Cənubi Qafqazdan) çıxarılması zərurəti bildirilir [7, s.306-307]. İ.Bağirova yazır ki, Qafqaz ümummüsəlman müdafiə komitəsi “Difai”nin yaranmasını bildirən intibahnamələr 1906-cı ilin oktyabr ayının ortalarında Tiflis, Bakı və Yelizavetpol quberniyalarında peyda olmuşdu [8, s.171]. T.Əzizov “Difai” partiyasının 1905-ci ilin axırlarında Gəncədə təsis olunduğunu göstərmişdi [4, s.93]. Tədqiqatçılardan D.Seyidzadə isə partiyanın 1906-cı ilin avqust-sentyabrında Bakı və Yelizavetpol quberniyalarında təşkil olunduğunu yazmışdır [6, s.122].

Tədqiqatçı 1905-ci ilin payızında Bakıda bir müdafiə cəmiyyətinin yaradılmasından bəhs edir, lakin həmin komitənin “Difai” partiyası olduğunu qeyd etmir [2, s.47]. 1905-ci ilin payızında “Milli müdafiə cəmiyyəti və müsəlman zadəganlarının, ziyalılarının və yuxarı təbəqələrinin ittifaqı” yarandı. “Kaspi” qəzetinin 27 noyabr 1905-ci il tarixli sayında bu təşkilatı “Birləşmiş müsəlman ziyalılarının xalq müdafiəsi komitəsi” adlandırmışdı. Lakin eyni müraciətin “Kaspi” və “Həyat” qəzetlərində müxtəlif təşkilatlar adından dərc olunması onların eyni bir təşkilat olduğuna şübhə doğurmurdu. Təşkilatın “Həyat” qəzetinin 30 noyabr 1905-ci il tarixli sayında getmiş adı bu cəmiyyətdə iştirak etmiş sosial qüvvələri daha açıb göstərirdi. Adından görüldüyü kimi, bu cəmiyyətdə Azərbaycanın sosial cəhətdən yuxarı təbəqələrinin və ziyalılarının nümayəndələri birləşmişdilər [6, s.122]. Yusif Akçura bu təşkilatı Əhməd bəy Ağaoğlunun Bakıda gizli olaraq 1905-ci ildə yaratdığı “Fədai” cəmiyyəti adlandırmışdı [5, s.39]. D.Seyidzadə qeyd edir ki, bu təşkilatın fəaliyyəti barədə yeganə, lakin kifayət qədər əhəmiyyətli fakt onun nəşr etdiyi “Bakı şəhərinin zadəganlarına və nüfuzlu şəxslərinə müraciəti”dir. Müraciətin müəllifləri hökumətə qarşı yönəlmiş azadlıq hərəkatına rəğbət bəslədiklərini bildirdilər. Müraciətdə qeyd olunurdu ki, bu hərəkatdan müsəlmanlara qarşı istifadə olunmasına cəhd göstərilərsə, cəmiyyətdə birləşmiş qüvvələr bunu qəti dəf edəcəklər [6, s.122; 1, s.143]. Yeddi cildlik “Azərbaycan tarixi”nin V cildində göstərilir ki, “Difai” partiyası 1906-cı il avqust və sentyabr aylarında Bakı və Yelizavetpol quberniyalarında meydana çıxmışdır [1, s.155]. Çoxcildlik digər “Azərbaycan tarixi”nin II cildində isə partiyanın 1905-ci ilin payızında Şuşa, Cavanşir, Karyagin və başqa qəzalarda meydana çıxdığı qeyd edilmişdir.

“Difai” partiyasının 1906-cı ildə Şuşada yaradıldığını qeyd edən S.Süleymanova elə həmin tədqiqat əsərində digər arxiv sənədlərinə istinad edərək yazır ki, “Tiflis məhkəmə palatasının 1909-cu il 9 mart tarixli ittihamnaməsinə əsasən Şuşa və Ağdam komitələrinin üzvlərinin bir qismi 1905-ci ildən müsəlman “Difai” partiyası və “Qarabağ məclisi”nə daxil olaraq dövlət ictimai quruluşunu yıxmağa yönəldilmiş cinayətkar məqsəd güddüyünə görə cinayət məsuliyyətinə cəlb olunmuşdu” [7, s.312]. Buradan da bir daha aydın olur ki, “Difai” partiyası 1905-ci ildə fəaliyyət göstərmişdir və partiya 1905-ci ildə yaradılmışdır. Belə hesab etmək olar ki, “Difai” partiyasının Şuşa komitəsinin - “Qarabağ Birlik Məclisi”nin təsis edilməsini “Difai” partiyasının yaradılması tarixi kimi götürülmüşdür.

“Difai” partiyasının 1906-cı ildə yaradıldığı fikrini irəli sürmüş tədqiqatçılar partiya ilə bağlı 1906-cı ilə aid sənədə istinad etmişdilər. Belə hesab etmək olar ki, “Difai” partiyası ilə bağlı sənədin 1906-cı ilə aid olması partiyanın məhz 1906-cı ildə yaradıldığını təsdiq edə bilməz. Çünki “Difai” partiyası öz mövcudluğunu və fəaliyyətini ciddi cəhdlə dövlət orqanlarından gizli saxlamışdı. Çar Rusiyasının dövlət orqanları və dövlət məmurları gizli fəaliyyət göstərən partiya haqqında məlumatları 1906-cı ildə əldə etmişdilər. Qeyd etmək lazımdır ki, 1906-cı ildə “Difai” partiyasının geniş şəkildə təşkilatlanması prosesi getmişdir. Nəticə etibarilə Azərbaycanın müxtəlif bölgələrində “Difai” partiyasının yerli komitələri yaradılmışdı. “Difai” partiyasının yerli təşkilat komitələrinin əksəriyyəti Gəncə (o zaman rəsmi olaraq Yelizavetpol) quberniyasında yerləşirdi.

“Difai” partiyası (“Fədai” fırqəsi) yarandığı dövrdə, 1905-ci ildə bir bəyannamə nəşr etdirmişdi. Bu bəyannamə 16 mart 1912-ci il №A/593 qeydi ilə Qafqaz canişinliyinin dəftərxanasının arxivinə daxil edilmişdir. Bəyannamədə deyilirdi: “Mütəşəkkil hərbi qüvvəyə malik, eyni zamanda yeni silahlarla, hətta toplarla təchiz edilmiş “Daşnaksütyun” partiyası, bir tərəfdən silah gücü ilə bütün erməniləri, digər tərəfdən də Qafqaz hökumətini gźünə tabe edib ən ümdə məqsədlərinə nail olmağa çalışır. Onların əsas məqsədləri Qafqazda yaşayan türk müsəlmanları qırdıqdan sonra onların torpaqlarını işğal etməkdir. Ermənilər məqsədlərinə nail olduqdan sonra fikirləri Qafqazda erməni xalqı üçün milli, müstəqil bir dövlət yaratmaqdır.

Partiyamızın əsas məqsədi Qafqazda yaşayan bütün xalqlar arasında səmimi dostluq və birlik yaratmaqdır. Hərgah Daşnaksütyun partiyası namus və səmimiyyətlə öz hərəkət və fəaliyyətlərinin həqiqi proqramını aşkar söylərsə, əgər bu proqram Qafqazda yaşayan bütün millətlərin azadlıq və müstəqilliyinə xələl gətirmirsə, o zaman biz öz birlik əlimizi həmişə ona uzatmağa hazırıq. Əksinə, əvvəllər olduğu kimi, müsəlmanların üzərinə xain və qəddarcasına hücumlar edərsə, bizdən layiqli cavab alar və Qafqaz başdan-başa, bitməz-tükənməz qanlı səhnə halına düşər. Daşnaksütyun partiyası əmin olsun ki, heç bir vaxt biz öz millətimizin bədbəxtliyi üzərində erməni millətinin səadət və xoşbəxtlik qurmasına yol vermərik. Özlərini müsəlman rəhbərləri hesab edib, əslində isə xalqın məhvi üçün işləyən cənablara da belə rəftar olunacaq. Partiyanın qılınıcı onların cinayətkar başları üzərindən daima asılı olacaq və bütün hərəkətlərinə görə onları amansız intiqam gözləyir. Partiya xüsusilə xalq arasında nifaq salıb düşmənçilik edən partiyalar yaradanları, xalqın əzilməsində hökumətə yarınanları, müsəlmanların siyasi və elmi tərəqqisinə maneə törədənləri amansızcasına təqib edəcək. “Difai” partiyasının qısa proqramı budur.” [3, s.121-122; 7, s.304]. Bu bəyannamə “Difai” partiyasının nəşr etdirdiyi ilk bəyannamələrdən biri olmuşdur. Bu bəyannaməni həm də partiyanın qısa proqramı kimi də xarakterizə etmək olar.

“Difai” partiyasının yaranma tarixi ilə bağlı tədqiqatçıların fikirləri göstərildiyi kimi, ziddiyyətli xarakter daşıyır. Lakin göstərilən faktlar, nəşr edilmiş bəyannamə və müraciətlər, hadisələrin gedişatının təhlilindən məlum olur ki, “Difai” partiyası 1905-ci ilin payızında Əhməd bəy Ağaoğlu tərəfindən məsləkdaşları ilə birlikdə, xüsusilə də Məhəmməd Həsən Hacınski ilə Bakıda yaradılmışdır. 1905-ci ilin fevralından başlayaraq Bakıda, sonrakı aylarda isə Azərbaycanın müxtəlif qəzalarında Azərbaycan türklərinə qarşı rus məmurlarının hərtərəfli dəstəyi ilə ermənilərin amansız hücumları başlayır və müdafiəsiz xalqın qırğınlardan müdafiə etmək, onun hüquqları uğrunda mübarizə aparmaq məqsədilə milli-siyasi partiya kimi “Difai”, yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi, 1905-ci ilin payızında yaradılmışdır. Yəni qırğınlardan 1905-ci ilin əvvəllərində başlamış, həmin ilin payızınadək geniş vüsət almışdır. Artıq qırğınlardan səngimədiyini, əksinə artıdığı bir şəraitdə “Difai” partiyasının yaradılması zərurəti ortaya çıxır və partiya yaradılır. Bundan başqa, Yusif Akçura da partiyanın 1905-ci ildə Bakıda Əhməd bəy Ağaoğlu tərəfindən yaradıldığını yazır [3, s.121]. Şübhəsiz ki, o dövrdə yaşamış və Əhməd bəy Ağaoğlu ilə müəyyən əlaqəsi və tanışlığı olan Yusif Akçura səhvə yol verə bilməzdi və yaddaşı onu aldatmazdı. Həmçinin yuxarıda göstərdiyimiz kimi, bir çox tədqiqatçılar partiyanın 1905-ci ildə yaranması faktı üzərində dayanmışlar. 1905-ci ilin payızında Bakıda yaradılmış partiyanın 1905-ci ilin sonları – 1906-cı ilin əvvəllərində ilk əvvəllər Şuşa və Gəncə komitələri yaradılmışdır. Bu vaxt Əhməd bəy Ağaoğlu Şuşa və Gəncədə olmuş, buradakı ziyalılar, şəhərin yuxarı təbəqəsinin nümayəndələri ilə görüşlər keçirmişdir. Ümumiyyətlə, partiyanın Şuşa və Gəncə komitələri mühüm fəaliyyət göstərmişlər.

“Difai” partiyasının 1906-cı ildə yaranmasını iddia edənlər o arxiv sənədlərinə istinad edirlər ki, bu sənədlər partiyanın 1906-cı ildəki fəaliyyəti ilə bağlı polis departamentinə daxil olan məlumatlardır. Belə bir məlumatlardan biri də aşağıdakıdır: Bakı quberniyası jandarm idarəsi rəisinin polis departamentinə 15 oktyabr 1906-cı il tarixli məlumatından: “Aldığım çoxsaylı məlumatlara görə Qafqazda “Difai” Ümummüsəlman Komitəsi yaradılıb.” [2, s.50]. Bir fakt da bizə yaxşı məlumdur ki, 1906-cı ildən etibarən çarizmin dövlət orqanları “Difai” partiyasının fəaliyyətinə qarşı, difaiçilərə qarşı axtarış apararaq, onları təqib etmişlər. Bildiyimiz kimi, difaiçilər milli hərəkətin, milli azadlıq hərəkətinin aparıcı qüvvələri olan görkəmli Azərbaycan ziyalıları idilər. 1905-ci ilin payızında Bakıda yaradılmış partiya özünün yerlərdə təşkilat komitələrini 1906-cı ildə yarada bilmiş və bu dövrdən də etibarən geniş fəaliyyətə başlamışdı. “Difai” partiyası məlum olduğu kimi, cəmiyyətin müxtəlif təbəqələri arasında böyük nüfuz qazanmışdı və xalq difaiçiləri dövlət orqanlarından gizlədirdi.

Hər hansı bir məlumatı polis departamentinə və ya digər orqanlara çatdıran şəxslər satqınlıqda, xəyanətdə təqsirləndirilirdilər. Geniş xalq kütlələri içərisində böyük nüfuz qazanan milli siyasi partiya olan “Difai”nin həm də geniş sosial bazası var idi.

“Difai” partiyasının sosial bazasını əsasən cəmiyyətin orta təbəqələrinə mənsub şəxslər – xırda və orta burjuaziyanın nümayəndələri, tacirlər, ziyalılar, kəndlilər, tələbələr, qismən də həkim, vəkil, müəllim, jurnalistlər təşkil edirdi. Xan və bəylər üçün partiyanın qapıları bağlı idi. Bu milli partiya iri kapitalistlərlə qismən bağlı olan liberal-demokratik əhval-ruhiyyəli Azərbaycan ziyalılarının o dövrdə ən kütləvi və nüfuzlu siyasi təşkilatı idi [6, s.126; 7, s.300]. Azərbaycanda kapitalizmin inkişafı və xalis Avropasayaq milli burjuaziyanın yaranması onun Avropada olduğu kimi, milli hərəkatın başına keçməsinə səbəb oldu. İctimai-siyasi cərəyanların inkişafı xırda burjuaziyanın inqilabi hərəkata qoşulmasına gətirib çıxardı. Erməni-azərbaycanlı münaqişəsi isə iri və xırda burjuaziyanı vahid milli hərəkatda birləşdirirdi [7, s.300]. “Difai” partiyası məhz belə bir tarixi dövrdə zərurətdən doğaraq meydana gəlmişdi. Partiyanın yaradıcıları cəmiyyətin yuxarı təbəqələri olsa da partiya sosial cəhətdən bütövlükdə xalqı, Azərbaycan türklərinin milli maraqlarını özündə ehtiva edirdi. “Difai” partiyası ilk milli siyasi partiya idi və onun milli hərəkat, milli azadlıq və ictimai fikir tariximizdə müstəsna yeri vardır.

“Difai” partiyasının proqramı və onun müddəaları Əhməd bəy Ağaoğlunun siyasi düşüncə və arzuları kimi. Azərbaycanın milli-azadlığı, milli istiqlalı uğrunda mübarizə tarixi “Difai” ilə başlayır desək, heç şübhəsiz səhv etmərik. İlk dəfə olaraq Azərbaycanın, Qafqazın türk-müsəlman ərazisi əhatə olunmaqla müstəqil dövlətin yaradılması Birinci Dünya müharibəsi illərində “Difai”nin siyasi fəaliyyətinin başlıca məqsədi olmuşdur [2, s.53]. “Difai” partiyası və onun yerli bölmələri əhali arasında böyük nüfuz qazanmışdı. Çar məmurları qeyd edirdilər ki, bu partiyanın mövcud olduğu vaxt ərzində yerli əhalinin ictimai işlərə marağı xeyli artmışdır, indi əhali hakimiyyət orqanlarından daha çox partiyanın komitələrinə müraciət edir. Bundan başqa onları belə bir fakt da narahat edir ki, müsəlmanlar təbliğatın təsiri ilə birləşəndə, zehni cəhətdən inkişaf edəndə və “şüurlu” olanda partiya, şübhəsiz ki, dövlət əleyhinə məqsədlərini də təbliğ etməyə başlayacaqdır [6, s.126].

Məlum olduğu kimi, “Difai” partiyasının yerli komitələri içərisində Şuşa və Gəncə təşkilatları xüsusilə seçilmiş və geniş fəaliyyət göstərmişdir. Bu komitələrin fəaliyyətləri 1906-1907-ci illərdə geniş vüsət almış, Birinci Dünya müharibəsi illərində Gəncə komitəsi müstəqil Azərbaycan dövlətinin yaradılması uğrunda mübarizə aparmışdır. 1906-1907-ci illərdə partiyanın Şuşa komitəsi (və ya “Qarabağ Birlik Məclisi”) geniş fəaliyyət göstərmiş, müvafiq proqram qəbul etmişdi. Bu proqramı “Difai”nin proqramı kimi də xarakterizə etmək olar. Daha doğrusu bu proqram və nəşr edilmiş bəyannamələr “Difai”nin məram və məqsədlərini, ideyalarını əks etdirirdi. Qeyd edək ki, “Qarabağ Birlik Məclisi”nin proqramı hifz olunur, dövrümüzə gəlib çıxmışdır, bu proqram partiyanın genişlənmiş və tamamlanmış proqramıdır. Proqram 53 bənddən ibarətdir [6, s.128]. Tədqiqatçı S.Süleymanova proqramın 52 bənddən ibarət olduğunu yazır [7, s.312]. Proqramda “müsəlmanlar arasında milli mənlilik şüurunun inkişaf etdirilməsi” vəzifəsi qoyulur və müsəlmanlar birliyə çağırılırdı. Proqramda belə hesab olunurdu ki, məhz müsəlmanların birliyi onların əmlak toxunulmazlığının, maddi firavanlığının, mədəni inkişafının və milli özgünlüyünün qorunub saxlanılmasının rəhnidir. Proqram təşkilatın nizamnamə prinsiplərini müəyyən edirdi [6, s.128]. Həmçinin proqramda göstərilirdi ki, biz bütün müsəlman əhalisi tərəfindən seçilmiş üzvlər, bütün müsəlman qardaşlarımıza bildiririk ki, bu proqramın maddələri həyata keçirilmək üçündür və bu maddələri yerinə yetirməkdən boyun qaçıran şəxslər millət xaini hesab olunub cəzalandırılacaqlar.

“Difai” partiyası aqrar məsələlərdə sosial ədalət prinsiplərini rəhbər tuturdu və bu prinsiplər sosial-demokratların prinsipləri ilə eynilik təşkil edirdi. Bu o demək deyildi ki, bütün bəylərə, mülkədarlara münasibətdə sosial-demokratların prinsiplərini qəbul etmişdilər. Bu tamamilə belə deyildi. Bəhs olunan dövrdə Azərbaycan kəndində sosial-iqtisadi münasibətlər heç də ürəkəçən deyildi. Bəzi bəylər, mülkədarlar, həmçinin kəndxudalar xalq kütlələri ilə pis davranır, kəndliləri istismar edirdilər. Xalqın böyük kütləsini təşkil edən kəndlilərin sosial-iqtisadi cəhətdən əzilməsi, hüquqlarının tapdalanması, ictimai və siyasi, həmçinin mənlük şüurunun məsələləri milli siyasi partiya kimi “Difai”nin proqramının müddəalarına daxil idi [2, s.54-55]. “Difai” partiyasının proqramında həm siyasi məqsədlər, həm də əxlaqi normalar göstərilirdi. Partiya millətlər arasında münasibətləri müəyyən edir, millətlərarası qırğına qarşı çıxırdı. Milli ədavəti qızıqdırmağa görə məsuliyyət, pul qoparmağa, hakimiyətdən sui-istifadəyə, andı pozmağa, intiriqaya, qiymətlərin əsassız qaldırılmasına görə cərimələr və s. haqqında partiyanın müddəaları sübut edir ki, partiya şüurluluq, mütəşəkillik, məsuliyyət ünsürlərinin kütlələrin şüuruna yeridilməsi üçün addımlar atmış, siyasi mədəniyyət, insanların birgə yaşaması və qarşılıqlı hörməti, yardımını normalarının tərbiyə olunmasına cəhd göstərmişdir. “Difai” partiyası və onun yerli komitələri, xüsusilə “Qarabağ Birlik Məclisi” qanunçuluq və hüquqi qaydalarının cəmiyyətin həyatına daxil edilməsi sahəsində ilk addımları atırdı. Proqram qadın təhsili də daxil olmaqla məktəblər şəbəkəsinin yaradılmasını nəzərdə tuturdu. Bu sənəddə ticarət, istehsalat və məhsul satışında qaydaların və sabitlik yaratmaq, həmçinin cəmiyyətin iqtisadi, siyasi və mənəvi həyatı ilə bağlı məsələlərin həllini partiyanın əlində cəmləşdirmək barədə də müddəa var idi. Partiyanın proqramı bir növ cəmiyyətin əmin-amanlıq və qanunçuluq prinsipləri əsasında yenidən qurulması proqramı idi və kütlələrin siyasi oyanışına kömək edirdi. Bunlardan başqa, haqq-ədalətin qorunması, kasıblara qayğı göstərilməsi, xeyriyyəçilik məsələləri də partiyanın proqramında və fəaliyyətində öz əksini tapmışdır. Həmçinin partiyanın yerli komitələrinin ümumi yığıncağında seçkilər orqanlara seçki məsələlərinə də baxılırdı. Komitənin razılığı olmadan heç kimi Dumaya seçilə bilməzdi.

“Difai” partiyasının 1906-cı ilin oktyabrında “İrşad” qəzetində dərc edilmiş proqramında bölgədə yaranmış, Azərbaycan xalqını təqiblərə və məhv olmağa məruz qoyan siyasi şəraitin səciyyəsi verilirdi. Millətlərarası toqquşmalar və kütlələrin avamlığı yaranmış vəziyyətin başlıca səbəbləri sayılırdı. Partiya maarifi və əhalinin mənafeyinin müdafiəsini məqsədə çatmaq üçün zəruri şərt sayırdı və bu, partiyanın möhüründə də əks olunurdu. Möhürünün üzərində altıguşəli ulduzla aypara, çarpazlaşmış iki qılınc təsvir edilmiş və “Difai – Mübariz milli firqəsi” sözləri həkk edilmişdi. “difai”nin vərəqələrində hər bir əkinçinin arzusu - “Torpaq zəhmətkeş sinifə məxsus olmalıdır” tələbi öz əksini tapırdı [1, s.144]. “Difai” partiyasının təşkilatçıları qarşıya qoyduqları siyasi məqsəd və vəzifələri kütlələrin dərk edib həyata keçirmələri üçün onlarda müəyyən şüur və siyasi mədəniyyət səviyyəsi olmasının zəruriliyinin çox düzgün anlayırdı. Buna görə də əhali içərisində geniş maarifçilik işi aparır, mədəni-maarif cəmiyyətinin imkanlarından istifadə edir, siyasi ədəbiyyat yayırdılar [1, s.144; 6, s.125]. “Difai” partiyası Azərbaycan xalqının, Qafqaz müsəlmanlarının çarizmin ağır müstəmləkəsi dövründə mənafeyini müdafiə etmiş, onun azadlığı uğrunda çətin mübarizə yolu keçmişdir.

Nəticə. Beləliklə, XX əsrin əvvəllərində fəaliyyət göstərmiş, milli azadlıq hərəkatının önündə getmiş, bu dövrdə ictimai-siyasi fikirin formalaşmasında və təşkilatlanmasında mühüm rol oynamış, Azərbaycanın azadlıq hərəkatının təşkilatlanmasını həyata keçirmiş “Difai” partiyasının yaranması ilə bağlı elmi ədəbiyyatda fərqli fikirlərin olmasına baxmayaraq, partiya görkəmli ictimai xadim Əhməd bəy Ağaoğlunun rəhbərliyi və məsləkdaşlarının iştirakı ilə 1905-ci ilin payızında Bakıda yaradılmışdır. “Difai” partiyasının yerli komitələri içərisində fəaliyyəti ilə Şuşa və Gəncə təşkilatları xüsusilə seçilmişdir.

Qafqazda müstəqil Azərbaycan dövlətinin yaradılması ideyası da “Difai” partiyasının adı və fəaliyyəti ilə bağlıdır. “Difai” partiyasının yaranması və fəaliyyəti ilə XX əsrin əvvəllərində Azərbaycanda siyasi intibah başlamışdır. “Difai” partiyası ilk milli siyasi partiya olmuşdur. “Difai” partiyasının başlıca məqsədi Azərbaycan türklərinin, eləcə də Qafqazın müsəlman əhalisini çarizmin ağır müstəmləkəsi altında əzilməkdən xilas etmək, onun hüquqları uğrunda mübarizə aparmaqdan ibarət olmuşdur.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Azərbaycan tarixi (7 cildə), V cild, Bakı, “Elm” nəşriyyatı, 2008, 696 səh.+40 səh. İllüstrasiya.
2. Bağırzadə C.V. Difai partiyası: yaranması və fəaliyyəti. Bakı, “Nurlan” nəşriyyatı, 2006, 116 s.
3. Baykara Hüseyn. Azərbaycan istiqlal mübarizəsi tarixi. Bakı, Azərbaycan Dövlət Nəşriyyatı, 1992, 276 s.
4. Əzizov T.Ə. Azərbaycan XX əsrin əvvəllərində. Bakı, “Zaman”, 1997, 256 s.
5. Məmmədzadə Mirzə Bala. Milli Azərbaycan hərəkatı. Bakı, “Nicat” nəşriyyatı, 1992, 248 s.
6. Seyidzadə D.B. Azərbaycan XX əsrin əvvəllərində: müstəqilliyə aparan yollar. Bakı, Azərbaycan Respublikası Kitab Cəmiyyəti nəşri, 1998, 256 s.
7. Süleymanova S.Y. Azərbaycanda ictimai-siyasi hərəkat (XIX yüzilliyin sonu-XX yüzilliyin əvvəlləri). Bakı, Azərbaycan Dövlət Kitab Palatası, 1999, 422 s.
8. Багирова И.С. Политические партии и организации Азербайджана в начале XX века. Баку, «ЭЛМ», 1997, 336 с.

TARİHSEL SÜREÇTE SOSYAL BİLGİLER ÖĞRETİM PROGRAMLARININ AMAÇLAR YÖNÜNDEN İNCELENMESİ

Prof. Dr. Elvan YALÇINKAYA

Erciyes Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Sosyal Bilgiler Eğitimi Anabilim Dalı
ORCID: 0000-0003-1838-0411

İnci NALBANTOĞLU

Millî Eğitim Bakanlığı, Sosyal Bilgiler Öğretmeni
Erciyes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü
ORCID: 0009-0002-7678-174X

ÖZET

Sosyal bilgiler, ilkokul ve ortaokullarda okutulan ve disiplinler arası özelliğe sahip bir derstir. Kaynağını daha çok sosyal bilimlerden ve vatandaşlık konularından alan sosyal bilgiler dersi, etkin ve üretken vatandaşlar yetiştirmeyi amaçlamaktadır. Bu temel amacı gerçekleştirmek için geçmişten günümüze farklı öğretim programları hazırlanmış ve uygulanmıştır. Yakın zamana kadar literatürde sosyal bilgiler dersinin ilk defa ülkemizde 1968 yılında ders olarak okutulduğu bilgisi yer almaktaydı. Aslında sosyal bilgiler dersinin ilk kez 1953 Köy Enstitüsü müfredatında da yer aldığı görülmektedir. Sosyal bilgiler öğretim programlarının amaç, içerik, eğitim durumları (öğrenme-öğretme süreci) ve ölçme- değerlendirme olmak üzere dört ögesi bulunmaktadır. Bu öğeler içinde amaçlar ayrı bir yere sahiptir. Amaçlar diğer öğelerden bağımsızdır ve bunları doğrudan şekillendirmektedir. Ders olarak sosyal bilgileri, öncelikli amaç kapsamında değerlendirmek gerekmektedir. Çünkü amacın olmadığı yerde sonuç olmaz; amacın yetersiz olduğu yerde sonuçtan bahsetmek eğitim açısından mümkün değildir. Bu nedenle bu çalışmada şimdiye kadar hazırlanmış, uygulanmış ve uygulanmakta olan sosyal bilgiler öğretim programları amaç yönünden incelenmiştir. Çalışma 1953 Köy Enstitüleri Sosyal Bilgiler Müfredatı ile 1998, 2005 ve 2018 Sosyal Bilgiler Öğretim Programları ile sınırlandırılmıştır. Hangi dönemde hazırlanmış veya taslak aşamasında olan hangi program olursa olsun mutlaka amaçlar yönünden analizi gerekmektedir. Bu analiz hem alan uygulayıcılarına yol gösterecek hem de yeni program hazırlayıcılara dayanak olacaktır. Çalışmada, bütün programların tamamen bireye ve onun toplum içindeki sürekliliğine yönelik aşamalı, çağdaş ve vizyoner bir yapıda olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ancak her öğretim programının kendi dönemi içinde vizyoner olduğu düşünülmelidir. 1953 programında amaç dönemin koşullarına göre ve dar kapsamıyla iyi bir birey yetiştirmek iken 2018 programı daha küresel boyutta ve öğrenen merkezlidir.

Anahtar Kelimeler: Sosyal bilgiler, sosyal bilgiler öğretim programı, amaçlar.

ANALYSIS OF SOCIAL STUDIES CURRICULUM FROM THE PERSPECTIVE OF OBJECTIVES IN THE HISTORICAL PROCESS

ABSTRACT

Social studies is an interdisciplinary course taught in primary and secondary schools. Social studies course, which derives its resources from social sciences and citizenship issues, aims to raise active and productive citizens. To achieve this basic purpose, different curricula have been prepared and implemented from past to present. Until recently, there was information in the literature that social studies was taught as a course for the first time in our country in 1968. In fact, the social studies course was included in the 1953 Village Institute curriculum for the first time.

The social studies curriculum has four elements: purpose, content, educational situations (learning-teaching process) and measurement-evaluation. Purposes have a special place among these elements. Goals are independent of other elements and directly shape them. It is necessary to evaluate social studies as a course within the scope of the primary purpose. Because if you don't have a purpose, there will be no result; It is not possible in terms of education to talk about the result where the purpose is insufficient. For this reason, in this study, the social studies curricula that have been prepared, implemented and are being implemented so far have been examined in terms of purpose. The study was limited to the 1953 Village Institutes Social Studies Curriculum and the 1998, 2005 and 2018 Social Studies Curriculum. Regardless of the curriculum prepared in any period or at the draft stage, it should be definitely analyzed in terms of objectives. This analysis will both guide field practitioners and serve as a basis for new curriculum developers. In the study, it was concluded that all curricula have a gradual, contemporary and visionary structure that is completely focused on the individual and his/her continuity in society. However, each curriculum should be considered visionary in its own period. While the aim of the 1953 program, with its narrow scope, was to raise a good individual according to the conditions of the period, the 2018 curriculum is more global and learner-centered.

Keywords: Social studies, social studies curriculum, aims.

GİRİŞ

Bir ders olarak Sosyal Bilgiler, insan yaşamının doğal, sosyal, ekonomik, kültürel, estetik, siyasi, dini gibi farklı boyutlarına dair bilgi, beceri, tutum ve değerleri kazandırmayı esas alır. Bu doğrultuda öğrencilere kazandırılacakların sistemli, planlı ve programlı olması gerekmektedir. Kazandırılmak istenen hedef ve davranışlar sosyal bilgiler öğretim programları ile sağlanmaktadır. Hazırlanacak sosyal bilgiler öğretim programı her şeyden önce çağı yakalayabilen, çağın amaçlarına hizmet edebilen bir yapıda olmalıdır. Hali hazırda uygulanan sosyal bilgiler programlarının amaç kapsamında ne kadarı çağa ve bireyin ihtiyacına hizmet etmiştir, ne kadarı öğrenciyi, ne kadarı toplumu ve toplumun aidiyet duygusunu yakalayabilmiştir? Bu varsayımsal durumları incelemekte fayda vardır. İncelenen programlar bir öncekinin eksiklerini görmede, çağa yaklaşımda veya ihtiyaçlara cevap vermede araştırmacılara rehber olacaktır. Bir program incelenirken de ilk ele alınacak konunun şüphesiz amaçlar ögesi olması gerekmektedir. Çünkü amaç geminin rotası gibidir. Gideceği yolu bilmeyen bir program da hedefine ulaşmada başarısız olacaktır. Bu nedenle var olan sosyal bilgiler programlarını amaçlar kapsamında karşılaştırmak isabetli bir çalışma olacaktır.

Hazırlanmış ve uygulamaya konmuş farklı sosyal bilgiler öğretim programları karşımıza çıkmaktadır. Bunlardan 1953, 1998, 2005 ve 2018 programları bu çalışmanın esasını oluşturmaktadır. Bu programlar sosyal bilgiler dersinin amaç veya yeni tabirle kazanımların en sağlıklı şekilde nasıl kazandırılacağı noktasında uygulayıcılara yol göstermek, rehber olmak ve veri dayanağı sağlamak için oluşturulmuştur. Öğretim programlarında genel amaçlar ve dersin amaçları olarak yer verilen temel öğeler bulunmaktadır (Çoban ve Akşit, 2018, s.480). Sosyal bilgiler programı veya hali hazırdaki bütün programlarda da öncelikli oluşturulacak, irdelenecek kısım amaçlardır. Çünkü amaç neyi, neden yaptığımız sorusunun cevabıdır. Bir problem hissetme durumudur. Neden sorusunun cevabını alamadığımız hiçbir uygulama bize pozitif olarak dönmeyecektir. Bu nedenle programların amaç kısmı titizlikle hazırlanmalı, incelenmeli ve pilot denemesi mutlaka yapılmalıdır. Örnekleme olmayan program en baştan amaçlarını kaybetme noktasına gelmiş demektir. Çünkü amaç bir anlamda ihtiyaç anlamına gelir. Bu ihtiyaç toplumun ihtiyacı, dahası bireyin ihtiyacıdır.

Şöyle ki hiçbir canlı ihtiyacının karşılanmadığı bir eylemin içerisinde olmak istemez, olması da zaman kaybindan öteye gitmez.

Toplumların varoluşundan itibaren kullanılan sosyal bilgilerin bir kavram olarak literatüre girme tarihi çok eskilere dayanmamaktadır. İnsanlığın varoluşuyla başlayan Sosyal Bilgiler eğitimi, kavram olarak ilk kez 19.yüzyılda Amerika’da kullanılmaya başlanmıştır (Sönmez, 1994, s.5). Bu kavram dayanağını çeşitli pozitif bilimlerin bir araya gelmesinden almaktadır. Sosyal bilgiler temel dayanağı sosyal bilimler olan; tarih, coğrafya, ekonomi, hukuk, sosyoloji vb. bilimlerin konularından oluşan bir alandır (Zayımoğlu Öztürk, 2011, s.17). Disiplinler arası bir uygulama sahası bulan bu dalın malzemesi insan ve insanın süreç içerisinde yaşadıklarıdır. Sosyal bilgilerin konusunu insan, zaman ve mekân oluşturmaktadır. Bu üç unsur arasındaki ilişki ders kapsamında değerlendirilerek yeni bir ders oluşturulmuştur. Sosyal bilgiler insanları ve insanların çevresiyle olan ilişkilerini zaman ve mekân açısından inceleyen bir derstir (Doğanay, 2008). Okullarda sosyal bilgiler dersi; ne öğretildiği ile başlayan yani sürecin içerik boyutuna, nasıl öğretildiği yani yöntem teknik ve bunları işe koşan öğretim materyalleri ile diğer sınıf içi aktivitelerine değinen, öğrencinin hedeflerini sıralayan, rehberlik anlayışı ile bütün bunları birleştiren multidisipliner bir gelişim süreci olarak tanımlanabilir.

Sosyal Bilgiler Öğretim programı değişen ve gelişen dünya ölçeğinde aktif karar alabilen ve problem çözebilen bireyler yetiştirmeyi amaçlayan; beşeri ve sosyal bilimlerin bilgilerini bütünleştiren bir öğretim programıdır (Kaçar ve Bulut, 2020, s. 654). Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı; günümüzün sosyal ve ekonomik şartlarında etkin rol alabilecek, ‘ülkenin uluslararası alanda rekabet edebilirliğini sağlayacak’, sorumluluğunu bilen, problemlere çözüm getirebilen, karar verebilme yetisi gelişmiş, eleştirel ve yenilikçi düşünebilen, yaşadığı topluma ve ülkesine samimi bir duygu ile bağlı, bilim ve teknolojiyi etkin kullanacak bilgi, beceri, yeterliliklere ve donanıma sahip, millî, manevi ve kültürel değerleri içselleştiren bireyler yetiştirmeyi hedefleyen bir program türüdür (MEB, 2017a akt. Taş ve Kıroğlu, 2018, 697-716). Çağımız eğitim sistemi öğrenciyi merkeze alan yapılandırmacı bir anlayışa sahiptir. Öğrenciyi işin merkezinde ve aktif olarak bulunduran bu anlayış zamanı takip etmek durumundadır. Bu nedenle hazırlanacak öğretim programlarının da çağa ayak uydurması gerekmektedir. Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı temel yaklaşım olarak yapılandırmacı yaklaşımı benimseyen, öğrenci ve etkinlik merkezli bir içerik doğrultusunda öğrencilere beceriler kazandırmayı hedefleyen bir programdır (Aydemir ve Adamaz, 2017, 37-49). Bu öğretim programı aynı zamanda insanın toplumsal sorunlarıyla da ilgilenmektedir. ‘Sosyal Bilgiler Öğretim Programı, öğrencileri toplumsallaşma süreci içerisinde karşılaştıkları sorunları fark edebilen, bu sorunlara çeşitli perspektiflerden bakarak analiz edebilen ve onlara çözümler üretebilen bireyler ya da programın söylemiyle etkili vatandaşlar olarak yetiştirmeyi amaçlayan program türüdür’ (Dinç ve Doğan, 2010, 17-49). Yukarıda da ifade edildiği gibi, sosyal bilgilerin ve sosyal bilgiler öğretim programının literatürde sayısız tanımı bulunmaktadır. Bu çalışmada ise bu tanımlardan yola çıkarak şimdiye kadar hazırlanmış olan bazı sosyal bilgiler programlarının amaç analizini yaparak programları anlamaya, yorumlamaya ve dahası programlara ulaşmaya çalışılacaktır. İrdelenen, sorgulanan, üzerinde çalışılan her program işlenmiş bir veridir. Bir program;

- Hedef/Amaç
- İçerik
- Öğrenme-Öğretme Süreci
- Ölçme ve Değerlendirme olmak üzere dört öğeden oluşmaktadır.

Sosyal Bilgiler öğretim programları amaçlar yönünden inceleneceğinden amaç kavramını tanımlamakta da yarar vardır. Amaç; bir iş veya eylemin neden yapıldığı sorusuna aranan cevaptır.

Bu eylem bir program durumu ise; programda amaç neyi, neden öğreteceğiz sorusunun yanıtıdır. Amaç yakın, genel ve uzak hedeflerin bir bedende vücut bulmuş halidir. Bir başka ifadeyle bize veya çalışmamıza yol gösteren, varılacak nokta yani hedefdir. Öğretim programları açısından baktığımızda amaç, programın içerik ve yönünü gösteren en temel öğedir (Aykaç, 2011, s.408).

YÖNTEM

Bu çalışmada verilerin kaynağından toplanmasına fırsat veren nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi kullanılmıştır. Doküman analizi verilerin ilk kaynağı olarak dokümanların toplanması, sorgulanması ve analiz edilmesi şeklinde tanımlanan bir bilimsel araştırma yöntemidir (Sak, Sak, Şendil ve Nas, 2021, s.228). Bu yöntem içinde literatür tarama ve var olan sosyal bilgiler programlarının incelenmesi yoluna gidilmiştir. Belge taraması en çok başvurulan yöntem olmuştur. Bu amaçla Milli Eğitim Bakanlığı 1998, 2005 ve 2018 sosyal bilgiler öğretim programı ile 1953 Köy Enstitüleri sosyal bilgiler öğretimi programı incelenmiştir. Bahsi geçen ve şimdiye kadar kullanılmış olan Milli Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanmış sosyal bilgiler programları değerlendirilmek üzere bu programların amaçları tablolştırılmıştır. Programlar bilişsel, duyuşsal ve psikomotor gelişim bağlamında ve üst düzey beceriler noktasında değerlendirilmiştir. Nitel araştırma ile konu dar kapsamında fakat derinlemesine incelenmiş ve karşılaştırılmıştır. Programlar dönemin şartlarına göre değerlendirilmiştir. Program değerlendirmeleri amaçları daha iyi kavramak adına karşılaştırmalı ve kendi bütünlüğü içinde yapılmıştır. Veriler değerlendirilmeden önce bulgular tablo haline getirilerek tek tek sunulmuş ve her bir tablo önce kendi bütünlüğü içinde incelenmiştir. Amaç cümleleri alt disiplinler noktasında aynen programda olduğu gibi birebir alınmıştır.

BULGULAR

Sosyal bilgiler öğretim programı bir ders olarak sosyal bilgilerin öğretimi noktasında bizlere yol gösteren çok önemli birer kılavuzdur. İyi hazırlanmış bir program ile sosyal bilgiler dersi öğretiminde karşılaşılan sorunları aşmak daha kolay olacaktır. Amaç ögesi programın ilk aşaması olup, öncelikli incelenmesi gereken unsurdur. Aşağıda hazırlanmış sosyal bilgiler öğretim programlarından bazılarına ait bulgular yer almaktadır:

1953 Köy Enstitüsü Sosyal Bilgiler Programı

Bu programda toplam 8 genel amaç belirlenmiştir. Bu amaçlar şu şekildedir:

- Öğrencileri kuvvetli, refahlı ve müstakil Türkiye (bağımsız) ülküsüne yer veren, memleket işlerine istekle katılan yurttaşlar yetiştirmek,
- Onlara Türk milletine düşen insanlık vazifelerini duyurmak. ‘YURTTA SULH CİHANDA SULH’ ilkesini benimsetmek,
- Demokrasiyi kavratmak,
- İnsanlara karşı iyi duygular beslemelerini sağlamak,
- İnsanların birbirlerine muhtaç olduğunu bilerek, başkalarına yardım etmeyi takdir etmek,
- Sosyal bilgilerle ilgili yazıları anlayış ve alaka ile okumak
- Servet kaynaklarını korumayı öğretmek
- Estetik değerlerin zevkine vardırarak

Programda bu genel amaç çerçevesinde sosyal bilgiler derslerinin özel amaçları, tarih yönünden, coğrafya açısından ve yurttaşlık bilgisi yönünden olmak üzere 3 farklı başlıkta toplanmıştır.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Bu özel amaçlar detaylıca incelendiğinde tarih ile ilgili amaçların daha çok milli karakter taşıdığı görülmektedir. Bununla birlikte tarih disiplini için çok önemli olan tarih araştırma usulünü öğrencilere kazandırmaya yönelik amaçların yer alması oldukça dikkat çekicidir. Coğrafya ile ilgili olan amaçların ise coğrafya biliminin temel bilgilerini öğrencilere kazandırma ve servet kaynaklarının fark edilmesini sağlama üzerine kurulu olduğu söylenebilir. Yurttaşlıkla ilgili amaçların ise daha çok Türkiye Cumhuriyetinin yönetim biçimini ve demokrasi inancını kazandırmaya ve medeni insan zihniyeti geliştirmeye yönelik olduğu tespit edilmiştir.

1953 Köy Enstitüsü Programı Atatürk ilke ve inkılaplarına bağlılıktan bahsetmez sadece önemini belirtmek ifadesiyle kazanım noktasında bilgi düzeyinde bir amaç sunar. Daha çok gündelik hayat içindeki değerler ve hayatı kolaylaştıracak bir nevi görgü kurallarından bahsetmektedir. Evrensel boyutu olmayıp daha çok ulusal nitelik taşımaktadır. Günümüz şartlarında vizyon çerçevesi daha dar olup; ancak dönemin şartlarında eksiklerine rağmen oldukça iyi planlanmış amaçlar göze çarpıyor. Kişinin kendisi, ailesi, milleti, vatani ve ekonomik getirileri şeklinde yakından uzağa bir durum hâkimdir. Tarih kapsamında gelecek ile bugünü bütünleştirmek isteyen bir yapısalcı düşünce yapısı oluşturulmuştur. Milliyetçilik vurgulanmış olup; barış, demokrasi, insan sevgisi gibi konular yer almaktadır.

Yardımlaşma, estetikten zevk alma gibi daha güncel ve sosyal konulara yani daha detay ve özele indirgenmiş bir amaç yapısı görülmektedir. Ancak üst düzey düşünme becerileri ve geleceğe yüzünü çevirmiş bakış açısı biraz kısır kalmıştır. Milli terbiye, tarih bilgisi, tarihi şahsiyetleri tanıma gibi daha yerel konular yine kavrama düzeyindedir. Disiplinler arası bağlantı da göze çarpmaktadır. Örneğin yurt sevgisi yurttaşlıkta olduğu gibi coğrafi amaçlara da bağlanmıştır. Tarih konularına merak uyandırma, buna dikkat çekme ve güdülenme denilebilir, amacı dikkatimizi çekmektedir. Tarih yoluyla öğretmeyi amaçlayan bir program karşımıza çıkıyor. Bu durum içsel motivasyonun önemini arz eden bir durumdur. Ayrıca belge ve zıt belge yöntemiyle var ise tutarsızlıkları tespit etme ve objektif tarif yaratma durumu amaçları arasındadır. Bu program sosyal bilgileri, tarih, coğrafya ve yurttaşlık yönünden ele alırken sosyal bilgilerin diğer ve daha kapsamlı olan boyutunu biraz da göz ardı etmiş durumdadır.

Şöyle ki; “Türk devriminin önemini belirtir” bilgi basamağı ve öğreten odaklı bir ifade yapısıdır. Milli ve insani değerlere hâkim ancak bunu kişilik haline getirme ve evrensel boyuta getirme kazanım ifadeleri yoktur. Örneğin insanları sever ifadesi daha yerel bunun yerine insan ve insanlık sevgi kazanım cümlesine alınsa evrensellik boyutu oluşur.

Bu programda dikkati çeken unsurlar;

- 1) Bilgi basamağı
- 2) Yerel kazanım
- 3) Çağın gereğine göre yeterli olabilir.
- 4) Amaç boyutunda taksonomiye göre bilişsel alt basamaktadır.

Bu programda amaçların; “Vatandaşlık Görev ve Sorumlulukları Yönünden”, “Toplumda İnsanların Birbirleriyle Olan İlişkileri Yönünden”, “Çevreyi, Yurdu ve Dünyayı Tanıma Yetenekleri Yönünden”, “Ekonomik Yaşama Fikrini ve Yeteneklerini Geliştirmek Yönünden” olmak üzere 4 başlık altında toplandığı görülmektedir. 1998 Programı ile öğrencilerin sosyal bilgiler dersinde çok farklı alanlarda gelişimlerinin sağlanması amaçlandığı söylenebilir. İyi insan ve iyi vatandaş olarak yetişmelerinin amaçlandığı özellikle vurgulanmaktadır. Türkiye Cumhuriyeti’nin insan haklarına dayanan milli, demokratik, laik, sosyal bir hukuk devleti olduğunu bilir, cumhuriyet rejiminin özelliklerini ve önemini savunmalarının amaçlandığı da ifade edilmiştir.

1998 programında bir önceki programa göre Türk kavramını daha yoğun görmekteyiz. Türklük, milliyetçilik, millet olma ve milliyet bilinci burada biraz daha ön plana çıkmıştır. Bir önceki programa göre misyonunu daha da genişleten programda rejim vurgusu karşımıza çıkmaktadır. Böylece ulusal boyutunu genişletmiş olmaktadır. 1953 programından farklı olarak bu programda hedeflerin kazanılması noktasında daha işe vuruk ve öğreneni merkeze alan biri yapı hâkimdir. Öğretmek, kavratma gibi ifadelerin yerine öğrenir, kavrar gibi öğrenciyi sürece dâhil eden bir platformla karşı karşıyayız. Bireyi kendi yaşam döngüsü içinde çağa göre geliştirmeyi hedeflemekle birlikte düşünsel gelişim olarak daha dar kalıplardadır. Kazanımlarda kavrar ifadesi ile dar kalıptan çıkamayan amaçlar üst bilişsel yapıya uygun değildir. Ancak sosyal hayat becerileri bağlamında bir önceki programdan daha ayrıntılı daha yaşama dönüktür. Yaşanabilir bir çevre, geçmişle bağlantı ve sosyal hayatın ayrıntısı noktasında içinde bulunduğu dönemin şartlarında yeterlidir.

Özet olarak 1998 programı, “Turizmin anlamını kavrar” amaç ifadesi kavrama basamağına yönelik ve öğrenen odaklıdır. Kavrama basamağı kişilik haline getirmenin ilk basamağı kabul edilebilir bu açıdan önceki programa kıyasla daha üst düzey bilişsel basamaktadır. Bu programda ön plana çıkan unsurlar;

- 1) Kavrama basamağı,
- 2) Ulusal kazanım,
- 3) Çağın gereğine göre yeterli olabilir fakat geliştirilebilir.
- 4) Amaç boyutunda kendi çağını yakalayabilmiştir.

2005 Sosyal Bilgiler Programı

2005 Sosyal Bilgiler Öğretim Programı, önceki programlardan farklı olarak yapılandırmacı yaklaşımın esas alındığı bir program anlayışına sahiptir. Tüm derslerin programlarında olduğu gibi sosyal bilgilerde de köklü bir değişikliğe gidilmiştir. Aşamalı bir şekilde ilkokuldan başlayarak tüm kademelerde programlar baştan sona değiştirilmiştir. Geleneksel eğitim anlayışının dışına çıkılarak daha çağdaş bir eğitim sistemine geçiş arzulanmıştır. Dolayısıyla dersin amaçlarında da önemli değişimler yaşanmıştır.

Öncelikle bu programın kullandığı “farkına varır, açıklar, kabul eder, kavrar, kurallara göre düzenler” gibi kazanım ifadeleri daha çok kavrama analiz sentez gibi üst düzey becerileri kazandırmaya yönelik olarak düzenlenmiş olgusunu güçlendirmektedir. Bir önceki program öğreneni sürece dahil edip kavrama düzeyinde kazanım sağlarken burada vizyon olarak daha üst düzey bilişsel becerileri kazanacak bireyleri yetiştirme amacı görmekteyiz. Yeni nesil bilgi ve teknoloji kuşağındaki bireyler için beceri temelli olan bu kazanımlar bilimsel bilgiyi üretme ve kullanma odaklıdır. Bu ise bilgiyi edinmeden yani bilgi düzeyinde kalmaktan daha öte ve daha pragmatik bir vizyondur. Bir önceki programa göre daha geliştirilmiş çağı yakalama yönelimli bir program görmekle birlikte kazanımları daha aza indirgenmiş tarih, ekonomi vs kalıpları içinde görmekteyiz. Genel amaçlar olarak bireyin işine yarayacak üst düzey becerilere hâkim kazanımlar daha radikal ve daha özgür bırakılmış durumdadır.

Daha önceki programlarda meslek vurgusu ön planda olmamakla birlikte burada meslek vurgusunu görmekteyiz, Çağımızın rehberlik modelinde de gördüğümüz bu durum sosyal bilgiler programı içinde bu dersin meslek edinme edindirme boyutunu da vurgulamıştır. Kazanımların amacı karşılaştırmalı olarak çağa hazır bireyler yetiştirmektir. Burada sorgulayan; ulusallığı evrensel boyuta taşıyabilecek bireyler hedeflenmiştir. Bir önceki programın dar kalıplarından sıyrılmıştır. Program amaçlarında ardışıklık göze çarpmakta ki bu da ekonomiklik basamağında işe yarar olabilir. Bulduğu çağa uygululuk bakımından yeterlidir.

Özet olarak şu şekilde ifade edebiliriz; 2005 programı bilimsel düşünmeyi temel alarak bilgiye ulaşma, bilgiyi kullanma ve üretmede bilimsel ahlâkı gözetir. Kavrama, analiz, sentez gibi daha üst bilişsel olup öğrenenin tamamen aktif olduğu bir süreç odaklı ve çağa yakındır. Bu programın ara yüzünde bizi karşılayan unsurlar;

- 1) Analiz ve sentez basamağı
- 2) Yerel, Ulusal kazanım
- 3) Çağın gereğine uygun ancak evrenselliği yakalama noktasında geliştirilebilir.
- 4) Amaç boyutunda kendi dönemine göre yeterlidir.

2018 Sosyal Bilgiler Programı

2018 Sosyal Bilgiler Öğretim Programı, daha önceki 2005 programının güncellenmiş ve sadeleştirilmiş hali olarak değerlendirilebilir. Dolayısıyla 2005 ve 2018 programları tüm öğeleri açısından da incelendiğinde benzer özelliklere sahiptir. Amaçlar açısından bakıldığında toplam 18 amaç belirlendiği görülmektedir. Bu amaçların detaylı bir şekilde incelendiğinde çocuğun çok boyutlu bir gelişim sürdürmesine yönelik olduğu söylenebilir. Bu program bir öncekinin daha da geliştirilmiş sürümü olarak değerlendirilebilir. Amaçlar kapsamında baktığımızda kazanım ifadelerinde kendini gerçekleştirebilmiş, kendine, topluma ve milletine dönük vizyoner bireyler hedeflenmektedir. Kabul etme, mekânsal algı, eleştirel düşünebilme gibi kişiliğin çok boyutlu yapısını vurgulamaktadır. Teknoloji çağına tamamen ayak uydurabilecek bireysel hedefleri görmekteyiz. Tarihsel süreçteki program amaçlarını incelediğimizde bilir ve kabul eder gibi ardışık hedefler görmekteyiz. Önceki programda amaçlar tek hedefe yönelikken burada bir amaçla birden fazla kazanım vardır ki bu da programın hem ekonomik hem de vizyoner odağını bize göstermektedir. Kişiden başlayıp evrensel doğru gittiği için aşamalı özelliğe sahiptir. Yakından uzağa ilkesini başarılı kullanmıştır. Program kazanımları bireyin sadece kendi kültüründe değil kültürlerarası boyutta gelişimine destek olacak şekildedir.

Son programda gördüğümüz teknoloji alt yapısı evrensel bir kazanımdır. Bu programın diğer programlardan farkı milli manevi değerlerle donatılmış olmasına rağmen kişilik gelişimi açısından daha evrenseldir. Amaçlar noktasında programların hepsinin ortak noktası milli ve manevi değerlerin edinilmesi, kavranması, kabullenilmesi noktasında kişilik haline getirme süreci vardır. Kişilik haline getirme dediğimiz olay taksonomide en üst bilişsel basamak yani yaşam biçimidir. Kişilik haline getirme boyutunda zayıf kalan programların geçerliliği de sorgulanabilir. Bireyi çağa taşımayan kısır kalıplara sahip bir program amaca hizmet etmediği için geçerli olamaz. Programlar çağın gereklerine göre bireysel ve toplumsal yapıya göre aşamalı olarak geliştirilmiştir.

Son programa doğru geldikçe kazanım ifadelerinde bireyin ilgi isteklerinin daha çok ön plana alındığını görmekteyiz. 2018 ‘‘Hukuk kurallarının herkes için bağlayıcı olduğunu, tüm kişi ve kuruluşların yasalar önünde eşit olduğunu gerekçeleriyle bilmeleri’’ burada değerlendirebilme üst bilişsel gelişim odaklı ve öğrenenin aktif olduğu çağın içinde kendini gerçekleştirecek birey amaçlı bir kazanım görmekteyiz. Önceki programın üst bilişsel yapısını kişilik haline getirme boyutunu burada daha net görmekteyiz. Bilgiyi de gerekçeleriyle bilme şeklinde üst perdede taşıyabilmektedir. Programın bize sunduğu unsurlar;

- 1) Sentez, değerlendirme ve kişilik haline getirme
- 2) Ulusal ve evrensel kazanım
- 3) Çağın gereğine çok uygun ancak yerel boyuttan kopmamalı
- 4) Amaç boyutunda kendini gerçekleştirmiş, içinde bulunduğu çağa uygun bir programdır.

SONUÇVE ÖNERİLER

Uygulanmış ve uygulanmakta olan sosyal bilgiler öğretim programları amaçlar noktasında incelenmiş ve kendi içinde döneminin şartlarına göre hazırlandığı görülmüştür. 1998 programın daha çok öğreten merkezli olduğu ancak 2018'e gelindiğinde küreselleşen dünya ve değişen bireysel ihtiyaçlar neticesinde daha çok öğrenen merkezli bir yapıya dönüldüğü bulgusuna ulaşılmıştır. Yine de gelişim ve değişime önü açık bir yapıda olduğu dikkati çekilmiştir.

Bütün programlar tamamen bireye ve onun toplum içindeki sürekliliğine yönelik aşamalı, çağdaş ve vizyoner bir yapı sergilemektedir. Ancak her program kendi dönemine göre vizyonerdir. 2018 programını 1953'te kullanmaya çalışmak ne kadar kısır bir süreç ise 1953 programını günümüze taşımakta bir o kadar ölü yatırımdır. Hangi dönemde hazırlanmış veya taslak aşamasında olan hangi program olursa olsun mutlaka amaçlar yönünden analizi gerekmektedir. Bu analiz hem alan uygulayıcılarına yol gösterecek hem de yeni program hazırlayıcılara dayanak olacaktır. Bir önceki program da eksik kalan veya değişen çağ içinde ihtiyaca hasıl olan amaçlar bu yolla tespit edilebilecektir. Bir anlamda amaç analizi demek ihtiyaç analizi demektir. Çağı yakalamış programların üzerine öğretim inşa etmek kolay olacağı gibi yenilenecek programda bir rehber arayışına girilmeyecektir.

Bu doğrultuda şu öneriler getirilebilir:

- Sosyal bilgiler öğretim programları çağı yakalamakla birlikte çağın ötesine de ulaşabilecek vizyoner bir yapıda olmalıdır.
- Alan uygulayıcılarının görüşleri ve düşünceleri yönünde programlar yeniden değerlendirilmelidir.
- Öğretim programları hazırlanırken bölge, bölüm ve yöre şartları göz önünde bulundurulmalıdır.
- İleride yapılacak çalışmalarda öğretim programları içerik, eğitim durumları ve değerlendirme boyutlarına göre incelenebilir.

KAYNAKÇA

Aydemir, M.& Adamaz, K.(2017). Ortaokul sosyal bilgiler dersi öğretim programındaki kazanım ve etkinliklerin ortak ve derse özgü beceriler açısından incelenmesi. *International Journal of Field Education*, 3(2), 37-59.

Aykaç, N. (2011). Türkiye Cumhuriyetinin kuruluşundan günümüze sosyal bilgiler programının eğitim programı öğeleri açısından değerlendirilmesi. *İlköğretim Online*, 10(2), 406-420.

Çoban, O., & Akşit, İ. (2018). 2005 ve 2017 Sosyal bilgiler öğretim programlarının öğrenme alanı, kazanım, kavram, değer ve beceri boyutları açısından karşılaştırılması/Comparison of 2005 and 2017 social studies curriculum in terms of learning area, acquisition, concept, value and skill. *Journal of History Culture and Art Research*, 7(1), 479-505. DOI: 10.7596/taksad.v7i1.1395

Dinç, E.& Doğan, Y. (2010). İlköğretim ikinci kademe sosyal bilgiler öğretim programı ve uygulanması hakkında öğretmen görüşleri. *Sosyal Bilgiler Eğitimi Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 17-49.

Doğanay, A. (2008). Çağdaş sosyal bilgiler anlayışı ışığında yeni sosyal bilgiler programının değerlendirilmesi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(2), 77-96.

Kaçar, T., & Bulut, B. (2020). Sosyal bilgiler öğretim programı ve 4-7. sınıf sosyal bilgiler ders kitaplarının coğrafya kavramları bağlamında değerlendirilmesi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 17(2), 652-679.

Köy Enstitüleri 1953 Sosyal Bilgiler Öğretimi Programı

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

- Milli Eğitim Bakanlığı 1998 Sosyal Bilgiler Öğretimi Programı
Milli Eğitim Bakanlığı 2005 Sosyal Bilgiler Öğretimi Programı
Milli Eğitim Bakanlığı 2018 Sosyal Bilgiler Öğretimi Programı
Sak, R., Sak, İ. T. Ş., Şendil, Ç. Ö., & Nas, E. (2021). Bir araştırma yöntemi olarak doküman analizi. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 4(1), 227-256.
Sönmez, V. (1994). *Sosyal bilgiler öğretimi*. Pegem Akademi.
Taş, H.& Kiroğlu, K.(2018). 2017 ilköğretim sosyal bilgiler dersi öğretim programı'nın Öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi. *Elementary Education Online*, 17(2),697-716.
Zayımoğlu Öztürk, F. (2011). *Sosyal bilgiler öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının ilköğretim sosyal bilgiler dersi öğretim programında yer alan öğrenme alanlarına ilişkin özyeterlik düzeylerinin incelenmesi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

SANAL GERÇEKLİK (VR) ÇALIŞMA ALANLARININ ORGANİZASYON KÜLTÜRÜ VE KARAR VERME ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Dr.Öğr. Üyesi Alptuğ AKSOY

Fırat Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

ORCID: 0000-0002-2103-0968

Özge KAYGILI

Yüksek Lisans Öğrencisi, Fırat Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı

ORCID: 0009-0004-5098-5938

Özet

Son yıllarda Sanal Gerçeklik (VR) teknolojisindeki ilerlemeler hızla arttı ve iş dünyası da dahil olmak üzere çeşitli sektörler için yeni uygulamalar sunuldu. Bu teknolojik evrimin ortaya çıkan bir ürünü olan Sanal Gerçeklik çalışma alanları, profesyonel iletişim ve işbirliği için çığır açan bir platform sunuyor. Benzersiz özellikleri yalnızca bireylerin etkileşim biçimini değiştirmekle kalmaz, aynı zamanda kurumsal kültür ve karar alma süreçlerinin yerleşik yapıları için potansiyel çıkarımlar da taşır. Çalışan davranışını şekillendiren karmaşık değerler, inançlar ve uygulamalar ağıyla organizasyon kültürü, herhangi bir kurumun kimliğinin ve operasyonel başarısının merkezinde yer alır. Öte yandan, VR çalışma alanlarının sürükleyici ve etkileşimli doğası, iletişim dinamiklerini dönüştürebilir, potansiyel olarak daha zengin bilgi alışverişini teşvik edebilir ve sözsüz iletişimi geliştirebilir. VR'nin bu özellikleri hiyerarşik yapıları yeniden şekillendirebilir, ekip uyumunu etkileyebilir ve bir kuruluş içindeki yerleşik kültürel normları değiştirebilir. Ayrıca, kurumsal etkililik için kritik bir unsur olan karar vermede VR ortamlarının kullanıma sunulmasıyla birlikte olayların geleneksel süreçlerinde büyük bir değişim yaşanabilir. Sanal ortam, grup beyin fırtınasının etkinliği, karar önyargıları ve hatta fikir birliği oluşturma hızı gibi faktörleri etkileyebilir. Bununla birlikte, teknik aksaklıklardan kapsayıcılık ve psikolojik refah endişelerine kadar VR'nin organizasyonel ortamlara entegrasyonuna eşlik eden potansiyel zorlukların kabul edilmesi önemlidir. Bu dönüştürücü beklentilerin ışığında, VR çalışma alanlarının organizasyon kültürü ve karar alma süreçleriyle kesişimini anlamak çok önemli hale geliyor. Dolayısıyla bu araştırma, VR çalışma alanlarının bu temel organizasyonel bileşenler üzerindeki teorik etkilerini tasvir etmeyi ve VR'yi kendi operasyonel çerçevelerine dahil etmeyi düşünen işletmeler için temel bir anlayış sağlamayı amaçlıyor.

Anahtar Kelimeler: Sanal gerçeklik, örgüt kültürü, karar verme.

THE INFLUENCE OF VIRTUAL REALITY (VR) WORKSPACES ON ORGANIZATIONAL CULTURE AND DECISION-MAKING

Abstract

In recent times, there has been a notable proliferation of improvements in Virtual Reality (VR) technology, which has led to the emergence of innovative applications across several industries, including the business domain. Virtual reality workspaces have emerged as a revolutionary platform for facilitating professional communication and cooperation, resulting from the ongoing technical advancements. The distinctive attributes of individuals not only influence their interactions, but also have the capacity to impact established constructions of organizational culture and decision-making processes. The basis of each institution's identity and operational performance lies in its organizational culture, which encompasses a complex network of values, beliefs, and practices that influence employee behavior.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Conversely, the immersive and interactive characteristics of virtual reality (VR) workspaces have the potential to revolutionize communication dynamics by facilitating more extensive information sharing and augmenting non-verbal communication. The potential impact of virtual reality (VR) on hierarchical structures, team cohesion, and cultural norms inside a company is considerable. Moreover, the introduction of virtual reality (VR) environments may potentially lead to a paradigm change in the field of decision-making, which is widely recognized as a crucial factor in enhancing organizational effectiveness. The impact of the virtual environment on various aspects, including the effectiveness of group brainstorming, decision biases, and the speed of consensus-building, is worth considering. Nevertheless, it is imperative to recognize the many obstacles that may arise when incorporating virtual reality (VR) technology into organizational environments. These problems encompass a wide range of issues, including technological malfunctions, considerations of inclusivity, and the impact on individuals' mental well-being. Given the potential for significant change, it is crucial to prioritize the comprehension of how VR workplaces interface with company culture and decision-making processes. Therefore, the objective of this study is to examine the theoretical effects of virtual reality (VR) workspaces on essential organizational elements. The purpose is to establish a fundamental comprehension for organizations considering the integration of VR technology into their operational structures.

Keywords: Virtual reality, organizational culture, decision making.

TRANSFORMATION OF MILITARY TECHNOLOGIES AND NEW GENERATION WARS

Assist. Prof. Dr. Gülşah ÖZDEMİR

Balikesir University, Burhaniye Faculty of Applied Sciences, Department of International Trade

ORCID: 0000-0001-8900-2560

Abstract

With the September 11 attacks in the early 2000s, a new world order was entered in which the definitions of war and conflict changed and transformed. We witness that in the international arena, where every age creates its own war, this new age also reveals its own methods. In our globalizing world, wars have become more complicated and dangerous with communication and technological developments and have begun to include non-conventional tools and methods. Today, when threats are changing and countries' defense and attack methods are diversifying, hybrid wars, which we consider as the main subject of our study, appear as a group of methods that include all kinds of ideological and religious motivations, from technology to media.

Due to the rise of today's information technology, the increased effectiveness of non-state actors, and advanced weapon systems, it does not seem possible for the nation structures and understanding from the Cold War period to cope with this method of warfare, which is today's trend. However, complex examples outside the military field that prominent actors implement in the context of defense strategies in combating hybrid threats within the international system can be encountered in every period. In our study, which examines hybrid warfare as a controversial concept from the past, we aimed to evaluate the points at which this form of warfare differs from conventional methods and what the emerging hybrid defense methods might be, considering the changing nature of war. Regarding how and why states prefer hybrid warfare methods, global examples at the level of international organizations, as well as leading actors such as Russia and the USA, have been emphasized. It is also aimed to contribute to the literature with predictions about this new generation warfare method, which has its roots in the past.

Keywords: Hybrid war, Non-State actors, Military Technologies

ASKERİ TEKNOLOJİLERİN DÖNÜŞÜMÜ VE YENİ NESİL SAVAŞLAR

Özet

2000'li yılların erken döneminde meydana gelmiş olan 11 Eylül saldırılarıyla birlikte savaş ve çatışma tanımlarının da değişip dönüştüğü yeni bir dünya düzenine giriş yapılmıştır. Her çağın kendi savaşını yarattığı uluslararası arenada bu yeni çağın da kendi yöntemlerini ortaya koyduğuna şahit olmaktayız. Küreselleşen dünyamızda iletişim ve teknolojik gelişmelerle birlikte daha komplike ve tehlikeli hale gelen savaşlar konvansiyonel olmayan araç ve yöntemleri de bünyesinde barındırmaya başlamıştır. Tehditlerin değiştiği, ülkelerin savunma ve saldırı yöntemlerinin çeşitlendiği günümüzde, çalışmamızın temel konusu olarak ele aldığımız hibrit savaşlar, teknolojiden medyaya her türlü ideolojik ve dini motivasyonu da içerisine alan bir yöntemler grubu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Günümüz bilgi teknolojisinin yükselişi, devlet dışı aktörlerin etkinliğini artırmış olması ve gelişmiş silah sistemleri nedeniyle, Soğuk Savaş döneminden kalan ulus yapıları ve anlayışın günümüz trendi olan bu savaş yöntemi ile başa çıkabilmesi çok mümkün gözükmemektedir.

Bununla birlikte, başat aktörlerin uluslararası sistem içerisindeki hibrit tehditlerle mücadelede savunma stratejileri bağlamında uyguladıkları askeri alanın dışında kompleks örnekleri her dönem karşımıza çıkabilmektedir. Tartışmalı bir kavram olarak geçmişten bu yana hibrit savaşların incelendiği çalışmamızda, savaşın değişen doğası dikkate alındığında, bu savaş şeklinin konvansiyonel yöntemlerden hangi noktalarda ayrıldığı ve buna karşın ortaya çıkan hibrit savunma yöntemlerinin neler olabileceği ekseninde bir değerlendirme yapılmak istenmiştir. Devletler açısından hibrit savaş yöntemlerinin nasıl ve ne sebeple tercih edildiği noktasında başta Rusya ve ABD gibi önde gelen aktörlerin yanı sıra uluslararası örgütler düzeyinde küresel örnekler üzerinde durularak, kökleri geçmişe dayanan bu yeni nesil savaş yöntemi ile ilgili ortaya konulacak öngörüler ile literatüre katkı sunulması amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Hibrit Savaş, Devlet dışı aktörler, Askeri teknolojiler

1. INTRODUCTION

Developments that have diminished the credibility of traditional approaches to war and conflict have occurred in the last 30 years of recent history. The end of the Cold War, the September 11 attacks, the Hezbollah-Israel conflicts, and Russia's annexation of Crimea brought about a new understanding of war.

Hybrid war discussions increased after the Israel-Hezbollah War in 2006, the Russian intervention in 2008, and the Russia-Ukraine conflict in 2014, and finally reached its peak in the 2022 Ukraine-Russia War. This war strategy is frequently mentioned in today's Middle East conflicts. Although this concept mostly comes to mind in the context of the Russia-USA rivalry, for countries, it appears as a method based on the intensive use of mixed strategies, including information warfare and propaganda, cyber techniques, intelligence, and counterintelligence. It is thought that the USA and Russia, which are the countries that use this method the most today, prefer it because it poses the slightest possibility of confrontation with each other.

When we look at the history of war, we know that different tactics and techniques have been used together during war since Sun Tzu. In the last years of the Cold War, the war in the bipolar world turned into a proxy war rather than a confrontation between two powers. The culture of war, where two enemies faced each other, had evolved into a feature that made others fight for themselves.

The concept of hybrid warfare, which we started to hear about shortly after the 2007 Lebanon war, was detailed by Frank Hoffman as a combination of conventional and unconventional warfare techniques used by nation-states and non-state actors (Hoffman, 2007, pp. 20-22).

However, with the rise of non-state actors, the spread of information technology and advanced weapon systems, modern hybrid warfare has the potential for potential warring parties to reconstruct their strategies.

2. METHODS

2.1. Changing Perception of Security and Transforming Wars

States prefer two basic means to resolve various disputes, which proceed through diplomacy and war. Diplomacy is the negotiation and bargaining processes carried out by states in order to follow a peaceful path in their foreign policies. However, it is a historical reality that war action comes into play when solving problems that cannot be solved by diplomacy.

In light of the saying that the only constant thing is to change itself, it is necessary to state that there has been a significant transformation in understanding conflict and war. However, the transformation of wars is not a new concept.

2.1.1. Types of War from Past to Present

War term: It has taken place in many different ways according to different perspectives in philosophical, political, legal, sociological, and military terms, but there is no agreed-upon international definition.

Conceptual discussions on this subject date back to Thucydides' book *The Peloponnesian Wars*, in which the foundations of the idea of war and strategy in war were laid. Sun Tzu, in his book *The Art of War*, examines the importance of command and management during war. Moreover, in the recent period, Machiavelli's *The Prince* focuses on the conditions necessary to win the war. In this context, while Clausewitz defines war in his work on war as the act of forcing our enemies to accept our wishes by using violence (Clausewitz, 1976, p. 76), he expanded the definition as the aim of making our wishes by leaving the enemy defenseless and the physical and psychological power that will enable us to achieve this. So, if we start from this, we can say that, in general, war is the use of force and violence by a state or group of states against the enemy-rival state or group of states in cases where diplomacy is insufficient.

In the literature, conceptualization is made through four periods/generations. First-generation wars include the wars between the Treaty of Westphalia, on which the idea of the nation-state was based, and the First World War. In this generation, wars were waged by regular and standing armies, and military doctrines and military hierarchy were institutionalized. It is known that there was a specific defense line for first-generation wars, and wars were fought with column formation tactics. Instead of intense firepower, workforce and bayonet warfare are the main tactical elements in this type of warfare.

The First World War symbolized second-generation wars. The simultaneous and centralization of firepower, the harmony between tank and artillery support, and the prominent obedience of the soldier were the results of this generation. It includes tactics based on taking advantage of the destructive effect of intense firepower supported by mortar fire.

Third-generation warfare involves coordinated communication technologies and elements such as high-speed maneuverable aircraft and tanks. With this tactic, firepower concentrated on the enemy's weak areas enabled results to be achieved quickly, and the sudden attack tactic aimed to physically and psychologically collapse the enemy forces and the society. The Lightning War (Blitzkrieg), waged by Nazi Germany, is the most concrete example of the third-generation war (Lind, 2004, pp. 12-15).

However, the fourth generation of war is the most extreme level compared to the other three generations. Fourth-generation war is a concept in which non-state armed organizations are at the forefront rather than the regular forces of nation-states. In this understanding, network-centric units with high maneuverability are at the forefront of the conflict area. Special forces within the regular army, terrorist organizations, guerrilla groups, private military companies, and separatist militias constitute the actors of the fourth-generation war. Apart from military operations, political, economic, and social operations are also carried out intricately. In the fourth generation war, proxy, guerrilla, psychological, electronic, and cyber warfare methods are preferred (Mevlütöğlü, 2015, p. 11). In fourth-generation wars, fire or maneuver are no longer the main elements of war. Armed conflicts do not directly aim to destroy the enemy but aim to be effective by breaking his morale and determination to win. Intimidating society with terrorist attacks, restricting the enemy's movement and reaction capabilities with asymmetric warfare elements, and making the opponent fall into the psychology of being helpless against the enemy and lose his determination through technological communication tools, non-governmental organizations, and similar actors are the basic tactics.

Some of the main tactics include manipulating situations where the enemy is generally not a specific country and creating ethnic conflicts within the enemy country or fueling them by creating religious and sectarian hostilities.

Hybrid warfare constitutes the most advanced yet most complicated type of fourth-generation warfare. This understanding, in which traditional and post-modernism are intertwined, internalizes the terrorist strategy and guerrilla methods through non-state actors. Today's understanding of war has become hybridized, and the distinction between periods of war and peace has become blurred. The distinction between civilians and soldiers has disappeared, and constant chaos has driven conflicts.

2.2. Understanding Hybrid Warfare

Terrorist organizations and intelligence services, private military companies and special commando units, hackers and organized crime networks emerge as the main actors of hybrid warfare. Phenomena such as the declaration of war and paying utmost attention to civilians in case of war have taken their place in history as a traditional memory. Maximum civilian casualties, the digitalization of wars, the constant scratching of social divisions by a third hand, and the uninterrupted continuation of low-intensity conflicts through secret means without declaring war reflect the result of the relationship between hybrid war and terrorism, and this indicates a problematic test that states are trying to combat.

Today's war has transformed from a high-intensity and periodic action into a low-intensity and continuous activity. This change inevitably caused changes in the emergence and implementation of war. Many methods, from psychological operations to electronic warfare, have been used to achieve success in traditional warfare. Today's low-intensity and continuous conflict environment has added the concepts of uncertainty of the conflict and secrecy of the attack. Attacks that reduce the target's power, where the attacker's identity is not known during the continuity of the war, are called 'hybrid warfare.' In such wars, it is difficult to understand that there is an attack or even to predict the start time of the attack. Misinformation, a frequently used method in hybrid warfare techniques, is maintained in continuous and changing environments.

Since the strengthening ties between countries outside of official relations and the destructive power of weapons increase the cost of conflicts, classical warfare is no longer seen as an option, and the use of economic warfare, cyber attacks, terrorism, destructive separatist movements and unconventional warfare techniques is preferred instead of classical warfare.

2.3. 1. Theoretical Foundations of Hybrid Warfare

The term "hybrid" appeared to provide the novelty missing in doctrinal discourse to describe a style of warfare that Frank Hoffman, a former US Naval officer, predicted would be "the most common in the 21st century." However, in the following years, definitions of this phenomenon increased. Thomas Huber recognizes that hybrid warfare merely extends compound warfare, which mixes regular and irregular force. General George Casey, former Chief of Staff of the US Army, focused on the fact that the main component of the hybrid threat is "decentralization" and emphasized that hybrid warfare means fighting with rivals. US military doctrine defines hybrid threats as dynamic combinations of irregular, uncertain and criminal capabilities that adapt to counter conventional advantages.

Etymologically, the word hybrid includes "the coexistence of two different power sources". In this regard, hybrid war includes at least two different war strategies or war types (Erol & Oğuz, 2015, p. 263).

The concept of hybrid warfare was first used by James N. Mattis at the Naval Powers Forum in Arlington, Virginia, on September 8, 2005, and the concept was popularized by Frank G. Hoffman, who analyzed the Hezbollah-Israel conflicts. Hoffman watches strange little wars unfold; It envisions the future of warfare as more than emergency maintenance operations against traditional warfare. In this sense, it is necessary to anticipate enemies who will use more than one type of warfare to exploit vulnerabilities by combining the most appropriate tactics and techniques, perhaps simultaneously using their own strategic culture, geography and objectives. In addition, the Hybrid War theory expressed by Hoffman is supported by three main thematic pillars. He lists it as "the convergence of tools, the proliferation of actors, and the merging of forms of warfare" (Hoffman, 2007, pp. 17-19).

It should be remembered that warfare types have always been used as a combination in the warfare scene. In this respect, this term should not be perceived as a new type of warfare. Frank Hoffman from the US National Security University explains hybrid warfare; "In order to achieve political goals, it is defined as "the simultaneous application of conventional weapons, unconventional tactics, terrorism and criminal activities in the same battlefield, appropriately combined."

The institutionalization efforts of hybrid warfare have gained significant momentum with the work of Russia's Chief of General Staff, Valery Gerasimov, titled *The Value of Science is in Foresight*. Russia's annexation of Crimea, which was carried out as a result of the Gerasimov doctrine, emphasized the concrete reality of hybrid war in bold lines (Bingöl, 2015).

Modern warfare in Russia 2010 Military Doctrine; "integrated use of military and non-military forces and resources" and "in order to achieve political objectives without the use of military forces. It is defined as "the application of information warfare methods before the use of military force" (ICSCRF, 2010). Russian Military Doctrine clearly shows that Russia follows current developments closely to achieve its national goals. It is working in a planned manner to use the appropriate combination of national power elements at its disposal in a way called "hybrid warfare."

2.3.2. Historical Foundations of Hybrid Warfare

NATO Allied Commander Europe Philip M. Breedlove described Russia's hybrid activities in Crimea and eastern Ukraine as follows. "What we now see in Russia's hybrid approach to warfare is this: they use every skill they have to destabilize a country. They create chaos using energy, finance, and information warfare methods, exploiting this confusion with their military means. Just as we see now in Crimea and eastern Ukraine, Russian regular and irregular forces and units are doing this job with those green men without rank insignia." (MSC, 2015, 34)

The Israeli-Hezbollah war in Lebanon further fueled the debate. Throughout the war, Hezbollah presented a complex and adaptable threat composed of regular and irregular aspects, creating a synergistic effect. They used a lethal combination of conventional weapons, such as anti-ship missiles, Kornet anti-tank missiles, and Katyusha rockets, and improvised weapons suitable for irregular warfare and ambush attacks. They fought many sustained wars but retained the ability to retreat when advantageous and turn to terrorist attacks instead. In this way, they managed to put the numerically, technologically and seemingly doctrinally superior Israeli army into a stalemate, thanks to Hezbollah's use of the media and a deceptive political outcome for the Israeli government.

In August 2008, war broke out between Georgia and Russia. Besides traditional conflict, Georgia has suffered major cyber attacks against its government, banking services, and media sites.

These attacks, carried out according to the strategy followed, prevented the provision of essential services and information about what was happening to Georgian citizens and the international community from both sides.

Another strategy that benefited from General Valery Gerasimov's experiences was the "non-linear warfare" doctrine that inspired Russia's operation in Ukraine in 2014. According to Gerasimov, the distinction between war and peace has blurred in the 21st century. The main reason for this is that wars are no longer officially declared by states. This situation changed the basic rules of war. According to the Gerasimov Doctrine, the coordinated use of political, information and other non-military measures by military forces is envisaged in future wars. This approach highlights the use of special forces, armed irregular forces and private military companies in operations (Klein, 2015, p. 3). In the West, Gerasimov's "non-linear" war began to be called "hybrid war" by US thinkers.

3. CONCLUSION

In the hybrid warfare environment, There are a wide variety of methods ranging from technology to media and warriors who apply these methods. Although these warriors are soldiers equipped with technological competencies, they can also be guerrillas, terrorists, and foreign fighters who act with religious, ideological, ethnic, and self-satisfaction motivations. However, politically weak and failed states are seen as the main actors of the Hybrid war (Schroefl & Kaufman, 2014, p. 868).

In summary, in the last 20 years, the pace of change has increased significantly due to the emergence of new technologies that have transformed how to deal with traditional and unconventional conflicts and the working environment in which these conflicts occur. To ensure victory or success, military strategies contextualize using a country's military capabilities at their highest levels, including long-term planning, development and procurement. When considering multifaceted hybrid wars, the field of military strategy needs to be approached as a systemic approach without tying future wars to a single thematic concept of force against force as the standard and sole denominator.

Conventional operations of force-based force diversity become part and parcel of the enormous bouquet of options that converge in multi-domain warfare. Domains can work simultaneously and harmoniously to achieve goals rather than operating solely within or between two domains. Defeating an enemy can employ multiple domain-specific capabilities or support highly creative methods such as force-to-force operations. Armed forces are at a crossroads in this sense. Relying on attrition, firepower, and mechanized warfare has led to successes in the past, but this alone cannot win tomorrow's wars. Adversaries analyze and test multi-domain capabilities and even modify and adapt their doctrines, strategies, and capabilities to exploit our vulnerabilities. The evolution of a multi-domain hybrid war from concept to operational doctrines and then to a comprehensive grand strategy, understanding based on emerging technologies, requires creativity. To be future-proofed and ready to dominate warfare, we need a coherent concept of integrated capabilities across the air, land, sea, space, cyber and electromagnetic spectrum. Military, overt and covert, bringing a complex and hybrid application to warfare. Appropriate national countermeasures and approaches must be worked out against this integrated threat involving militia and civilian elements.

To conclude, it is essential to understand the nature of hybrid warfare because its emergence in today's security scenario is symptomatic of a significant shift in international governance and the future of war and organized violence. We have evolved into a world order where new technologies create new threats, and every individual, group, or state sees others as a potential security risk.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

However, considering that hybrid war is gradually eroding the understanding of the modern state, which is seen as the sole owner of legitimate violence, it poses a considerable problem whether states will survive if they cannot fulfill their primary duties of ensuring the security of their people.

REFERENCES

Bingöl, O. (2015). “Hibrid Savaş, Rusya ve Türkiye”, *Merkez Strateji Enstitüsü*, received from: http://merkezstrateji.com/assets/media/151129-bn-05-hibrid-savas-rusya-s2_3.pdf

Clausewitz, C. von (1976). *On War* (trans. P. Paret and M. Howard). Princeton, N.J.: Princeton University Press,

Erol, M. S. and Oğuz, Ş. (2015). “Hybrid Warfare Studies and Russia’s Example in Crimea”, *Akademik Bakış*, 9(17): 261-277.

Hoffman, F.(2007). *Conflict in the 21st Century: The Rise of Hybrid War*, Arlington: Potomac Institute for Policy Studies.

Interdepartmental Commissions of the Security Council of the Russian Federation/ICSCRF (2010). “The Military Doctrine of the Russian Federation,” Security Council of the Russian Federation, received from: http://www.scrf.gov.ru/about/commission/MVK_KII/

Klein, M. (2015). Russia’s new military doctrine: NATO, the United States and the ‘colour revolutions’ *German Institute for International and Security Affairs*, SWP Comments 9. Received from: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0168-ssoar-423319>

Lind, W. S. (2004). “Understanding Fourth Generation War”, *Military Review*, September-October, LXXXIV(5): 12-19.

Mevlütöğlü, M. A. (2015). “Geleceğin Savaşları: Yakın Gelecekte Muharebe Alanı Nasıl Şekillenecek?”, *STM Teknolojik Düşünce Merkezi*. 1-12.

Munich Security Conference 2015 Report, “Collapsing Order, Reluctant Guardians”, Received from: www.securityconference.de/en/activities/msr

Schroefl, J. and Kaufman, S. J. (2014). Hybrid Actors, Tactical Variety: Rethinking Asymmetric and Hybrid War. *Studies in Conflict & Terrorism*, 37(10), 862–880. (doi:10.1080/1057610X.2014.941435)

TÜRKİYE'DE KADIN İSTİHDAMI VE E-TİCARET İLİŞKİSİ

Elif İNAL

İskenderun Technical University, Postgraduate Education Institute, Economics and Finance
Program

ORCID: 0000-0002-6851-8464

Hakan ERYÜZLÜ

İskenderun Technical University, Faculty of Business and Management Sciences

ORCID: 0000-0003-3715-0021

ÖZET

İstihdam, en geniş anlamıyla, tüm üretim faktörlerinin üretime katılması anlamına gelmektedir. Dar anlamda istihdam yalnızca işçilerin üretime katılımı olarak tanımlanmaktadır. İstihdam kelimesini duyduğunuzda aklınıza ilk gelen dar anlamda istihdamdır. Çalışanlar birkaç kategoriye ayrılabilir. Örneğin yaş grubu, eğitim düzeyi vb. Analiz demografik faktörleri dikkate alır. Son yıllarda cinsiyete göre ayrıştırılmış işgücü istatistikleri giderek daha fazla ilgi görmeye başlamıştır. Dünyadaki teknolojik ve demokratik gelişmeler, artan üretim, gelişen eğitim fırsatları ve daha fazlası. Kalkınmayla birlikte kadın ve erkek arasındaki istihdam edilebilirlik farkı daralmaya başlamış ve bu düşüşü destekleyecek "pozitif ayrımcılık" faaliyetleri bile artmıştır. Türkiye'de özellikle Avrupa Birliği ile müzakerelerin başladığı 2005 yılından bu yana pozitif ayrımcılık alanında ciddi gelişmeler kaydedildi. Örnekler arasında kadın istihdamını teşvik etmeye ve kadın girişimcileri desteklemeye yönelik politikalar yer almaktadır. Kadınların istihdamlarını bir başka önemli noktası, her kadın istihdamının ailenin harcamalarına etkisidir. Kadının çalışması ailenin günlük bazı ihtiyaçlarının (yemek, temizlik, alışveriş vb.) artmasına yol açmaktadır. E-Ticarette özellikle günlük ihtiyaçların karşılanmasında her geçen zaman daha etkin rol almaktadır. Marketler, restoranlar, giyim mağazaları vb. işyerleri büyüklük fark etmeksizin E-ticaret sistemine dahil olmaktadır ve sektör sürekli genişlemektedir. Bu çalışmada Ocak 2013 ile Kasım 2020 arasında Türkiye'de E-ticaret kullanım verileri ile kadın istihdam oranları arasındaki ilişkiler analiz edilmiştir. Böylece Türkiye'de kadın istihdamının E-ticaret üzerinden alışverişlere etkisi olup olmadığı hakkında ipuçları araştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kadın İstihdamı, E-ticaret, Nedensellik

THE RELATIONSHIP BETWEEN WOMEN'S EMPLOYMENT AND E-COMMERCE IN TURKEY

ABSTRACT

Employment in a broad sense means the participation of all production factors in production. In a narrow sense, only the participation of the workforce in production is defined as employment. The first thing that comes to mind with the concept of employment is the concept of employment in the narrow sense. The workforce can be analyzed within some categories. For example, age groups, education levels, etc. Demographic factors are used in the analyses. Labor force statistics by gender have begun to attract much more attention in recent years. With the technological and democratic development of the world, increased production, increased education opportunities, etc., the employability gap between men and women has begun to decrease, and "positive discrimination" activities have increased in order to support this decrease.

There have been serious developments in the field of positive discrimination in Türkiye, especially after 2005, when negotiations with the European Union started. Encouraging women's employment, providing support to women entrepreneurs, etc. policies can be listed as examples. Another important point about women's employment is the impact of each woman's employment on the family's expenses. A woman's employment increases some of the family's daily needs (cooking, cleaning, shopping, etc.). It plays a more active role in e-commerce, especially in meeting daily needs. Markets, restaurants, clothing stores, etc. Businesses, regardless of size, are included in the E-commerce system and the sector is constantly expanding. In this study, the relationships between E-commerce usage data and female employment rates in Türkiye between January 2013 and November 2020 were analyzed. Thus, clues about whether female employment in Türkiye has an impact on shopping via e-commerce were investigated.

Keywords: Women's Employment, E-commerce, Causality

Giriş

Bir ülkenin makroekonomik performansına bakıldığında ilk bakılacak değişkenlerden biri istihdam verileridir. İstihdam verileri, ülkenin üretken gücüyle yakından ilgili olan, ülkenin refah durumuna ilişkin ön bilgiler içeren istatistiklerdir. Teknik işler; İki şekilde tanımlanır: tam ve eksik istihdam. Tam istihdam, iş arayan herkesin iş bulmasını ve üretime katılmasını sağlayacak şekilde tüm üretim faktörlerinin üretime katılımını sağlayan istihdam türüdür (Bekiroğlu, 2010, s. 5). Eksik istihdam; Belirli sebeplerden dolayı üretim faktörlerinin üretime katılmasını engelleyen bir istihdam türüdür, dolayısıyla iş arayan herkes iş bulup üretime katılamayabilir. İş gücünün iş arasa bile iş bulamamasının birçok nedeni var; Bunun en yaygın nedeni nüfusun hızla artması ve çıktının artması ancak bu düzeyin altında kalmasıdır (Ercan, 2007, s.5). İstihdam verileri birçok şekilde analiz edilebilir. Örneğin; yaş, şehir, ülke, eğitim vb. bunlardan bazılarıdır. Ancak toplumsal cinsiyet analizi sadece ekonomik düzeyde değil toplumsal düzeyde de önemli bilgiler içermesi nedeniyle öne çıkıyor. Bu bakımdan erkek istihdamının kadın istihdamına göre çok daha kolay ve yaygın olduğu açıktır. Ancak dünyadaki erkek ve kadın nüfusu dikkate alındığında neredeyse eşittir. Teknoloji ve iletişimdeki hızlı gelişmeler, geçtiğimiz çeyrek yüzyılda kadınların istihdamına ilişkin sorunları ön plana çıkarmıştır. Buradaki sorun kadınların iş sahibi olması değil, yeterli işlerinin olmamasıdır. Çünkü modern toplum ataerkil aile yapısından ortak aile yapısına doğru kaymaktadır. Dünya tarihinde bu yapının ortaya çıkışını açıklayan pek çok iyi neden vardır. Özellikle ilkel toplumlardan yerleşik toplumlara geçiş sürecinde dünya genelinde savaşların giderek artması fiziki gücü ön plana çıkarmıştır. Bu kez erkekler kadınlara göre öncelik tanınıyor ve kadınlar aileye ve çevreye uyum sağlıyor (Demiralay ve Kaya, 2009, s.199). Ancak günümüzde sadece erkekler çalışmıyor, kadınlar da çalışıyor ve diğer ev işlerini paylaşıyor. Kadınların çalışma hayatına katılımını ve çalışma hayatındaki koşullarını birçok faktör belirlemektedir. Bunlar arasında sosyo-kültürel ve sosyo-demografik faktörler en etkili olanlardır (Özçatal, 2009, s.45). Son yıllarda kadınların istihdam edilebilirliğini artıran faktörler arasında teknolojik gelişmeler ve ilgili endüstrilerin gelişmesi ile toplumsal yapıda meydana gelen sosyo-kültürel değişimler yer almaktadır (Yorgun, 2010, s.168). Kadın istihdamına olan ihtiyacın ilk kez nasıl ve ne zaman ortaya çıktığını analiz edersek Sanayi Devrimi önemli bir dönüm noktasını temsil ediyor. Avrupa'da Sanayi Devrimi ile başlayan toplumsal değişimlerle birlikte kadınlar gelir elde eden kişiler haline geldi. Aslında sanayi devriminin ağırlıklı olarak tekstil endüstrisini geliştirmesi kadın istihdamını önemli ölçüde desteklemiştir (Özdemir, 2009, s. 132).

Türk tarihine bakıldığında cumhuriyetin ilk yıllarında yapılan ve toplumda kadını erkeklerle eşit konuma getiren pek çok düzenleme dikkat çekicidir (Özbey, 2004, s. 369). Toplumun sosyo-kültürel yapısının henüz hazır olmaması nedeniyle tüm çabalar kadın istihdamında büyük değişiklikler getiremedi. Özellikle 1950 yılına kadar tarım sektörünün hakimiyeti ve geleneksel tarımsal faaliyetlerin etkin olmaması kadın istihdamının artmasını engellemiştir (Büyüknalbant, 2009, s. 44). 1950'den sonra serbest ekonomiye geçiş çabalarının artması ve özellikle büyük kentlere göçün artması, hem kırsal nüfusu artırmış hem de büyük kentlerde işgücüne olan talebi artırmıştır. Dolayısıyla kadının toplumsal yapıdaki konumu değişmeye başlamıştır (Berber ve Eser, 2008, s.3). 1970'li yıllardan sonra Türk kadınlarının özellikle sokak ticareti, garsonluk, bankacılık ve turizm sektörlerinde istihdam edildiği görülmektedir (Arat, 1996, s. 51). 1990'lı yıllardan sonra kadın istihdamının daha da arttığını, 1980'li yılların sonlarından itibaren ise özellikle yurtdışına açılma politikalarının sürdürülmesiyle kadının iş hayatındaki öneminin arttığını görüyoruz (Bedük, 2005), s.110). 2000'li yıllardan sonra eğitime erişimin artması nedeniyle kadın istihdamı daha yüksek oranda artmaya devam etti. 2005 yılı sonrasında Avrupa Birliği ile müzakere sürecinin başlamasıyla birlikte, dezavantajlı grup olarak değerlendirilen kadınlara yönelik hem politika hem de proje anlamında kadın istihdamına yönelik araştırmalar hız kazanmıştır.

Araştırma alanında araştırmaların ele aldığı bir diğer konu ise E-ticarettir. E-ticaret, internet ortamında bir pazar ortamının gerçekleştirilmesi ve arz ve talep faktörleri arasında fiziksel bir bağlantı kurulmadan ticari işlemlerin gerçekleştirilmesidir. Özellikle 1990 yılından sonra internet kullanımının yaygınlaşması ve internet teknolojisinin gelişmesiyle birlikte e-ticaret, işletmeler için sanal ofis fırsatı haline gelmiştir. Sadece internet değil, lojistik alanının gelişmesi de e-ticaret faaliyetlerini teşvik ediyor. Tüketiciler istedikleri ürünleri sadece kendi ülkelerinden değil yurt dışından da getirebilme imkanına sahip olurken, uluslararası ticarete de olumlu katkılar sağlıyorlar. Bu bağlamda medya, perakende, finans ve hizmet sektörleri e-ticareti sıklıkla kullanan sektörler olarak ortaya çıkmıştır (Karabaş, 2018: 84).

Türkiye'de internetin özellikle akıllı telefon teknolojisi aracılığıyla yaygınlaşması, e-ticarete olan ilgiyi ve güveni artırdı. Türkiye İstatistik Kurumu'ndan (TÜİK) bir kaynak da bu gerçeği doğrulayarak, 2019 yılında Türkiye'deki internet kullanıcı sayısının 60 milyon civarında olduğunu açıkladı. İnternet kullanım oranları detaylı olarak incelendiğinde kurumsal internet kullanım oranının bireysel internet kullanım oranından daha düşük olduğu görülmektedir. TÜİK raporunda şirketler çalışan sayısına göre dağıtılıyor. Bu kapsamda şirketlerde internet kullanım oranı 10 ile 49 arasında çalışana ulaşıyor; %95,4, 50 ila 249 çalışana olan şirketlerde internet kullanım oranı; Şirketlerde internet kullanım oranı %97,8 olup, 250'den fazla çalışan bulunmaktadır; Yani %99,7'dir (Demirdöğmez vd., 2018: 2219).

Söz konusu arka plan kapsamında bu çalışmanın araştırma sorusu "Türkiye'de kadın istihdamının E-ticaret işlemleri ile ilişkisi var mıdır?" olarak belirlenmiştir. Böylece kadının çalışmaya başlaması ile E-ticarete yönelimi arasında ilişkiler araştırılmıştır.

Metodoloji, Ampirik Sonuçlar ve Değerlendirme

Çalışmada Türkiye için kadın istihdam oranları (KİO) ve Türkiye için E-ticaret işlem adedi (ETİ) verileri kullanılmıştır. Kadın istihdam oranı TÜİK veri tabanından, E-ticaret işlem adedi verileri ise Bankalar Arası Kart Merkezi veri tabanından elde edilmiştir. İki seride aylık olup 2013 Ocak – 2020 Kasım dönemini kapsamaktadır. Öncelikle tüm serilerin birim kök analizi yapılmıştır.

Serinin birim kökünü analiz etmek için genişletilmiş Dickey Fuller (ADF) testi uygulandı. ADF test sonuçları Tablo 1'de özetlenmiştir;

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Tablo 1. Birim Kök Testi Sonuçları

Değişken	Test İstatistiği	Durağanlık Seviyesi
ETİ	-6.1894	I(2)
KİO	-6.8422	I(1)

Her iki değişken farklı seviyelerde durağan çıktığı için, nedensellik testi olarak Toda-Yamamoto Testi (1995) uygulanmıştır. Toda-Yamamoto testi Granger nedensellik testinin geliştirilmiş versiyonu olup analiz için serinin durağan olması gerekmemektedir. Bu nedenle Granger nedensellik testine göre daha esnek bir testtir. Değişkenler arasındaki nedenselliğin sonuçları Tablo 2'de özetlenmiştir;

Tablo 2. Nedensellik Sonuçları

Nedensellik Yönü	dMAX	Anlamlılık	Sonuç
KİO → ETİ	3	0.2612	Nedensellik yok
ETİ → KİO	3	0.6584	Nedensellik yok

Toda-Yamamoto nedensellik testi sonuçlarına göre kadın istihdam oranı ve E-ticaret işlem adedi arasında herhangi bir nedensellik ilişkisine rastlanmamıştır. Bu durumda seriler arasında “saklı” bir nedenselliğin olup olmadığı araştırılmıştır. Saklı nedensellik serilerin pozitif ve negatif şoklarının ayrıştırılıp daha sonra elde edilen pozitif ve negatif şoklar arasındaki ilişkinin araştırılması ile yapılır. Bu bakımdan sürecin başında seriler pozitif ve negatif bileşenlerine ayrılır ve daha sonraki aşamalar aynı şekilde uygulanır. Saklı nedensellik için hem kadın istihdam oranı serisi pozitif (PKİO) ve negatif (NKİO) bileşenlerine hem de E-ticaret işlem adedi pozitif (PETİ) ve negatif (NETİ) bileşenlerine ayrılmış ve toplam 4 seri elde edilmiştir. Söz konusu yeni serilerin birim kök sonuçları tablo 3’de özetlenmiştir;

Tablo 3. Bileşenlerine Ayrılan Serilerin Birim Kök Testi Sonuçları

Değişken	Test İstatistiği	Durağanlık Seviyesi
PKİO	-8.2798	I(2)
NKİO	-6.6757	I(1)
PETİ	-7.9700	I(2)
NETİ	-13.9436	I(1)

Elde edilen birim kök sonuçlarına göre seriler arasındaki nedensellik ilişkisi için tekrar Toda-Yamamoto testi uygulanmış ve sadece kadın istihdam oranının neden olduğu durumlar araştırılmış bu kapsamda Tablo 4’deki 4 nedensellik sonucu elde edilmiştir;

Tablo 4. Bileşenlerine Ayrılan Serilerin Nedensellik Sonuçları

Nedensellik Yönü	dMAX	Anlamlılık	Sonuç
PKİO PETİ	3	0.5805	Nedensellik yok
PKİO NETİ	3	0.3181	Nedensellik yok
NKİO PETİ	3	0.0080	Nedensellik var
NKİO NETİ	3	0.0789	Nedensellik var

Elde edilen sonuçlara göre kadın istihdam oranındaki pozitif artışlar, E-ticaret işlem adedinin ne negatif şoklarının nede pozitif şoklarının granger nedenidir. Buna karşı, kadın istihdam oranındaki negatif artışlar, E-ticaret işlem adedinin hem negatif şoklarının hemde pozitif şoklarının granger nedeni olarak tespit edilmiştir.

Söz konusu sonuçları çalışmanın araştırma sorusunun cevabının kadın istihdam artışının E-ticaret üzerinde belirgin bir etkisinin olamayabileceğini gösterirken, kadın istihdam azalışının etkisinin olabileceğini göstermektedir. Bu çalışmada ulaştığımız bu sonuçların detaylı analizi için kadınlarının E-ticaret kullanma nedenlerinin araştırılması gerektiği açıktır.

Kaynakça

Arat, N. (1996). “Türkiye’de Kadın Olmak. N. Arat içinde, Türkiye’de Kadınların Çalışma Yaşamına Karşılaştıkları Zorlukların Sosyo-Kültürel Nedenleri”, Say Yayınları, İstanbul.

Bedük, A. (2005). Türkiye’de Çalışan Kadın ve Kadın Girişimciliği, *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(12), 106-117.

Bekiroğlu, C. (2010). “Türkiye’de İşsizlik sorununun çözümlenmesinde Uygulanan Ekonomi Politikalarının Analizi”. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Kadir Has Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Berber, M. ve Eser, B. Y. (2008). Türkiye’de Kadın İstihdamı Ülke ve Bölge Düzeyinde Sektörel Analiz, *İş, Güç, Endüstri İlişkileri ve İnsan Kaynakları Dergisi*, 10(2), 1-16.

Büyüknalbant, T. (2009). “İktisadi Açından Kadın İşgücü ve İstihdamı ve Sorunları: Kayseri Örneği”. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kayseri.

Demiralay, T. ve Kaya, O. (2009). Erkek Egemen İş Alanlarına Yönelen Kadınlar Bir Örnek Model Olarak Yüzü Gülen Operatörler Projesi, *Uluslararası Kadın Çalışmaları Kongre Bildirileri*, Sakarya.

Demirdöğmez, M., Gültekin, N., & Taş, H. Y. (2018). Türkiye’de E-Ticaret Sektörünün Yıllara Göre Gelişimi. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 8(15), 2216-2236.

Ercan, H. (2007). “Türkiye’de Gençlerin İstihdamı”, *Uluslararası Çalışma Ofisi*.

Karabaş, S. (2018). E-Ticaret Ve Üniversite Öğrencilerinin Elektronik Ticarete İlişkin Tutum Ve İlgilenim Düzeylerinin Belirlenmesi: Bir Alan Araştırması. *Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi*, (68), 83-104.

Özbey, F. R. (2004). Kadın Hakları ve Ekonomiye Yansımaları, *Ulusal Sivil Toplum Kuruluşları Kongresi*, Çanakkale.

Özçatal, Ö. E. (2009). Kadınların İşgücü Piyasasına Katılımını ve Çalışma Koşullarını Etkileyen Sosyo-Demografik ve Kültürel Faktörler, *Uluslararası Kadın Çalışmaları KongreSİ Bildirileri*, Isparta.

Özdemir, Ç. (2009). Kapitalizm Kadın ve Cam Tavanlar, *Uluslararası Kadın Çalışmaları KongreSİ Bildirileri*, Sakarya.

Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships, *Journal of applied econometrics*, 16(3), 289-326.

Toda, H. Y., & Yamamoto, T. (1995). Statistical inference in vector autoregressions with possibly integrated processes, *Journal of econometrics*, 66(1-2), 225-250.

Yorgun, S. (2010). Sömürü, Koruma ve Pozitif Ayrımcılıktan Çalışma Hayatının Egemen Gücü Olmaya Doğru Kadınlar: 21.Yüzyıl ve Pembeleşen Çalışma Hayatı, *Sosyo-Ekonomi*, 11(11), 168-190.

KURUMSAL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİKTE PARADOKSAL YÖNETİM

Dr. Öğr. Üyesi Derya YÜCEL

Bolu Abant İzzet Baysal University, Mudurnu Süreyya Astarıcı Vocational School

ORCID: 0000-0003-1853-2673

ÖZET

Çelişen taleplerin bir arada bulunması nedeniyle bireylerin karşılaştığı gerilimleri ifade eden paradoks kavramı örgütsel ortamların giderek daha dinamik, karmaşık ve rekabetçi hale gelmesi ve yöneticilerin daha fazla çelişkili veya paradoksal taleplerle karşı karşıya kalması nedeniyle önemli hale gelmiştir. Son 20 yıllık dönemde şirket yöneticilerin kurumsal sürdürülebilirlik için ekonomik, sosyal ve çevresel hedeflere aynı anda ulaşması gerektiğinden, doğal olarak paradoksal bir yönetim ortamı ortaya çıkmıştır. Bu nedenle gerek insan yönetimi ve gerekse şirket çevre ilişkilerinden kaynaklanan çelişkilerin yönetimi açısından paradoksal yönetim önemli hale gelmiştir.

Bu amaçla hazırlanan çalışmada sürdürülebilirlik paradoksu yönetimi çerçevesinde paradoksal yönetimin kavramı ve gelişimi ile paradoksal yönetimin özellikleri ele alınmaktadır. Çalışmada ayrıca paradoksal baskılarla başa çıkabilmek açısından yöneticilerin paradoksal yönetim yeteneklerinin bir değerlendirmesine yer verilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Paradoksal yönetim, kurumsal sürdürülebilirlik, işletme yönetimi.

PARADOXICAL MANAGEMENT IN CORPORATE SUSTAINABILITY

ABSTRACT

The concept of paradox, which expresses the tensions individuals face due to the coexistence of conflicting demands, has become important as organizational environments become increasingly dynamic, complex and competitive, and managers face more contradictory or paradoxical demands. Over the last 20 years, a paradoxical management environment has naturally emerged, as company managers must simultaneously achieve economic, social and environmental goals for corporate sustainability. For this reason, paradoxical management has become important in terms of managing contradictions arising from both human management and company-environment relations.

In the study prepared for this purpose, the concept and development of paradoxical management and the characteristics of paradoxical management are discussed within the framework of sustainability paradox management. The study also includes an evaluation of managers' paradoxical management abilities in terms of coping with paradoxical pressures.

Keywords: Paradoxical management, corporate sustainability, business management.

1. Giriş

Dünyanın sınırlı kaynaklarının hepimiz için olduğu gibi işletmeler için de daha sınırlı ve ulaşılması zor hale gelmesi, kurumsal sürdürülebilirliği günümüzde daha da önemli hale getirmiştir. Sürdürülebilirliğin temelini oluşturan ekonomik, sosyal ve çevresel yönler ise birbirlerini hem destekleyen hem de birbirleriyle bazı durumlarda çelişen unsurlardır. Ancak bir işletmenin böyle bir paradoksu yönetmesi ekonomik, sosyal ve çevresel hedeflerine aynı anda ulaşarak kazan-kazan bakış açısıyla mevcut çelişkileri kendi faydasına çevirmesi temeline dayanır. Zira kurumsal sürdürülebilirliğe paradoksal bakış açısıyla yaklaşan işletmeler uzun vadede rekabet avantajı kazanacaklardır.

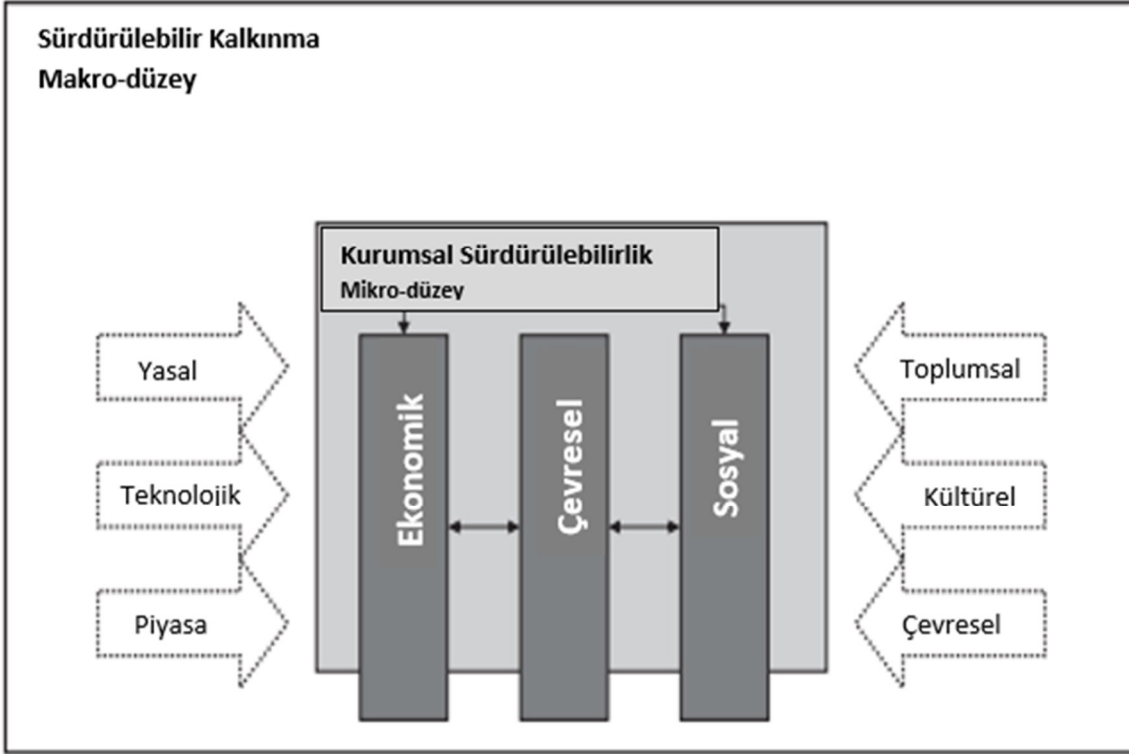
Artık sadece ekonomik kazanç odaklanan şirketler değil aynı zamanda sosyal ve çevresel faaliyetlere de yönelen işletmeler kazançlı olacaktır çünkü çalışanlar, müşteriler, tedarikçiler ve toplum gibi birçok paydaş işletmelerin daha sürdürülebilir olmasını talep etmektedir. Bu talep işletmeleri kurumsal sürdürülebilirlik konusunda daha aktif olmaya ve ekonomik, sosyal ve çevresel hedefleri karşılamada yaşanılacak gerilimleri örtmek yerine çözüm odaklı ve yenilikçi fikirleri ortaya çıkarma yolunda bir araç olarak görmeye zorlamaktadır.

2. Kurumsal Sürdürülebilirlik

Sürdürülebilirlik kavramı, küresel düzeyde Birleşmiş Milletler'in bir kuruluşu olan Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu'nun (WCED, 1987) Ortak Geleceğimiz raporuyla tanınır hale geldi. WCED, sürdürülebilirliği çevresel bütünlük ve sosyal eşitlikle, aynı zamanda şirketler ve ekonomik refahla ilişkilendirerek, "gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama yeteneğinden ödün vermeden bugünün ihtiyaçlarını karşılayan kalkınma" olarak tanımlanan sürdürülebilir kalkınma terimini ifade etti. İşletmeler için bu, sosyal ve insani refahı aynı anda geliştirirken, bunların ekolojik etkilerini azaltma ve organizasyonel hedeflere etkili bir şekilde ulaşmasını sağlama zorluğu anlamına geliyordu (Linnenluecke ve Griffiths, 2010:358). 1990'lardan itibaren hem akademisyenler hem de uygulayıcılar kalkınmanın sürdürülebilir kalması için çevresel, sosyal ve ekonomik standartları aynı anda karşılaması gerektiğini savundu (Montiel, 2008:254).

Sürdürülebilir kalkınma toplumların makro düzeyinde tanımını ifade ederken, işletmeler dahil edildiğinde kurumsal sürdürülebilirlik olarak adlandırılır ve üç boyutu içerir: ekonomik, ekolojik ve sosyal. Bu üç boyut birbirleriyle etkileşim içindedir ve kapsamlı bir kurumsal sürdürülebilirlik stratejisi için tüm boyutların, bunların etkilerinin ve birbirleriyle olan ilişkilerinin dikkate alınması gerekir. Sürdürülebilir kalkınma ile kurumsal sürdürülebilirlik arasındaki ilişki Şekil 1'de gösterilmektedir (Baumgartner ve Ebner, 2010:77). Alcívar ve diğ.(2020)'ye göre ise kurumsal sürdürülebilirliğin üç boyutu şu şekilde özetlenebilir:

- Ekonomik boyut, işletmelerin hayatı boyunca ayakta kalmalarını sağlayan maddi zenginlik kaynağı olarak kabul edilir ve bu doğrultuda, rekabet değeri ve avantajının yaratılması olarak tanımlanmaktadır.
- Sosyal boyut, bir işletmenin sosyal eşitsizliğin azaltılmasıyla ilgili olarak yönetsel bakış açısını ele alır ve tüm paydaşların yaşam kalitesini iyileştirmeye yönelik faaliyetlerdir.
- Çevresel boyut, bir işletmenin faaliyetlerinden ve üretim süreçlerinden kaynaklanan çevresel etkileri azaltmaya yönelik girişimlerini içermektedir.



Şekil 1. Kurumsal sürdürülebilirlik ve karşılıklı bağımlılıkları
Kaynak: Baumgartner ve Ebner, 2010:77.

Kurumsal sürdürülebilirlik kavramı, bir işletmenin hissedarlar, çalışanlar, müşteriler, baskı grupları, topluluklar vb gibi doğrudan ve dolaylı tüm paydaşlarının ihtiyaçlarını, gelecekteki paydaşların ihtiyaçlarını karşılama yeteneğinden ödün vermeden karşılamak olarak tanımlanabilir (Dyllick ve Hockerts, 2002:131). Kurumsal sürdürülebilirlik, yeni ve gelişen bir kurumsal yönetim paradigmasıdır. Bu kavramın paradigma olarak görülmesinin nedeni ise, kurumsal sürdürülebilirliğin geleneksel büyüme ve kar maksimizasyonuna karşı alternatif bir model olarak ortaya çıkmasıdır. Kurumsal sürdürülebilirlik, işletmeler için büyüme ve kârlılığın önemine vurgu yaparken aynı zamanda toplumsal ve sürdürülebilirlik ile ilgili hedeflerin de (çevre koruma, sosyal adalet ve eşitlik ve ekonomik kalkınma) öncelikli olduğunu savunur (Wilson, 2003).

Dyllick ve Hockerts'e göre, kurumsal sürdürülebilirlik için işletmeler ekonomik, sosyal ve çevresel sermayelerini artırmalı ve politik alanda sürdürülebilirliğe aktif olarak katkıda bulunmalıdır. Bu kapsamda işletmelerin kurumsal sürdürülebilirliği sağlamaları için üç temel unsur dikkate alınması gerekir (Gutterman, 2022:4-5)

- Ekonomik, çevresel ve sosyal boyutların “üçlü alt çizgi” çerçevesinde bütünleştirilmesi: İşletmelerin sadece ekonomik sürdürülebilirliğini sağlaması yeterli bir koşul değildir ve yalnızca ekonomik büyümeye odaklanarak kısa vadeli başarı elde edebilirler ancak uzun vadeli başarı için sürdürülebilirliğin üç boyutunu da aynı anda tatmin etmeleri ve dengelemeleri gerekir.

- Kısa vadeli ve uzun vadeli yönleri entegre etmek: Birçok işletme, yatırımcılarının taleplerini, ve kısa vadede elde edecekleri kârları ön plana çıkarmış ve sürdürülebilirliğe aykırı bir strateji izlemiştir. Buna ek olarak, indirgenmiş nakit akımlarına yapılan vurgu, kısa vadeli kazançlara değer verirken işletmenin mevcut faaliyetleri sonucunda zamanla ortaya çıkacak sosyal veya çevresel bozulmayla ilişkili maliyetleri göz ardı etmesine sebep olur.

- Sermayeyi değil, geliri tüketmek: İşletmeler için ekonomik sermayenin yönetimi sürdürülebilirliğin bir ilkesidir ve şirket yöneticilerinin güvene dayalı sorumluluğudur; ancak kurumsal sürdürülebilirlik için, şirketlerin sadece ekonomik sermayeyi değil aynı zamanda doğal ve sosyal sermayeyi de yönetmesini gerekmektedir.

3. Kurumsal Sürdürülebilirliğe Paradoksal Yaklaşım

Paradoks kavramı Smith ve Lewis (2011)'e göre "eşzamanlı olarak var olan ve zaman içinde varlığını sürdüren, çelişkili fakat birbiriyle ilişkili unsurlar" olarak tanımlanır ve paradoks kavramının mantığını aktaran üç temel özellik mevcuttur. (Carmine ve De Marchi, 2023:141).

- Muhalefet: Tek başına mantıklı görünen, ancak aynı anda ortaya çıktığında saçma ve mantıksız olan örgütsel unsurlardır.
- Karşılıklı bağımlılık: Karşıt unsurlar aynı madalyonun iki yüzü gibi ayrılmaz bir biçimde ilişkilidir.
- Kalıcılık: Gerilimler zamanla devam ettiği için kesin olarak çözülemez.

Paradoks kavramı işletmelerin kurumsal sürdürülebilirliğin doğasında bulunan çelişkili durumlarına daha kolay ve etkili çözümler sağlaması adına yönetim uygulamalarında daha çok önem arz etmeye başlamış ve uygulamada görünür hale gelmiştir.

Sürdürülebilirlik kavramı özünde sürekliliği ifade ettiği için uzun vadeye vurgu yapar ve sürdürülebilirlik için çevresel sürdürülebilirliği, sosyal dayanıklılığı ve ekonomik istikrarı içerecek daha geniş bir terim gereklidir. İşletmeler için sürdürülebilir rekabet avantajı sağlamak, ekonomik, sosyal ve çevresel sistemlerin dayattığı kısıtlamalar arasında kalıcılığı gerekli kılar. Örneğin, bir işletmenin üretim kapasitesi ekonomik bir sınırlama iken, mal ve hizmetlere yönelik bireysel tercihler ise sosyal sınırlamalarıdır ve yine enerji, su veya atık yönetimi süreçleri gibi kıt girdiler çevresel sınırlamaları içerir. Eğer bu kısıtlamalar dikkate alınmazsa işletmenin rekabet gücünü ve performansını olumsuz yönde etkileyecektir. Zira sosyal, çevresel ve ekonomik kısıtlamaları görmezden gelmek, iş kararlarının doğrusal olduğunu varsaymakla aynıdır (Lloret, 2016:418).

Kurumsal sürdürülebilirlik, bağımsız olarak her birinin gerçekleşmesi istenen ancak birbirlerine ayrılmaz bir şekilde bağlı olan ve etkileşim halinde olan çok sayıda farklı ekonomik, çevresel ve sosyal hedefleri içerir. Bu hedefleri aynı anda gerçekleştirme isteği gerginliklere yol açmaktadır çünkü bir sürdürülebilirlik konusundaki pozitif ilerleme diğer sürdürülebilirlik konuları için negatif bir etkiye sebep olabilir. Aynı zamanda sürdürülebilirlik, işletmelerin kısa vadeli bakış açılarından ziyade, gelecek nesillerin ihtiyaçlarını da içerecek şekilde uzun vadeli bir yönelime dayanmaktadır. Sonuç olarak, kurumsal sürdürülebilirlik, doğası gereği, farklı zamansal ve mekânsal ölçeklerde bulunan, farklı düzeylerdeki farklı boyutlar arasındaki paraokslarla doludur (Hahn ve diğ., 2018:236). Zira kurumsal sürdürülebilirlik, ekonomik, sosyal ve çevresel hedefleri paralel olarak yan yana getirir ve yöneticilerin ekonomik, sosyal ve çevresel hedeflere aynı anda ulaşmasını zorunlu kılar. Dolayısıyla bu zorunluluklar, kurumsal sürdürülebilirliğin doğası gereği çelişkili olduğunu gösterir. Ekonomik, sosyal ve çevresel hedeflerle eşzamanlı olarak ulaşmaya çalışmak zor olsa da, işletmelerin ve yöneticilerin bu çoklu hedefleri başarılı bir şekilde yönetmeleri, uzun vadeli rekabet gücü kazanmalarında kritik öneme sahiptir (Luo ve diğ., 2020:1-2).

Ivory ve Brooks (2018)'e göre uzun vadeli organizasyonel performans, alternatif stratejik taleplerin sürekli olarak eş zamanlı bir şekilde ele alınmasına bağlıdır. Yani işletmeler kendi süreklilikleri için giderek artan bu paradoksu yönetmeye daha fazla bağımlı hale gelmektedirler.

Paradoks kavramı, günümüzde türbülansa ve eylemsizliğe neden olan bir şey olarak değil, artık organizasyona katkıda bulunan bir merceğe olarak ifade edilmektedir ve paradoks, çelişkili unsurların bir arada varlığını kabul eder ve bu durumdan fayda çıkarır. Ayrıca, yeniliği ve yaratıcılığı teşvik etmek, rahatsız edici ve belirsizlik içeren gerilimlerin yan yana gelmesini destekleyen, "hem/ve" alternatiflerini sunan paradoksal çözümlere gerektirir. Son zamanlarda işletmeler bu tür çözümlere uygulayabilen ve paradoksları yönetebilen iş adamlarına daha fazla ilgi göstermeye başladılar. Örneğin, Johnson ve Johnson şirketi çalışanlarında kendi işinde ve daha belirsiz veya kaotik durumlarda sağlam karar verme becerileri gibi yeterliliklere önem verirken, Microsoft belirsizlikle başa çıkmayı temel eğitim yeterliliklerinden biri olarak görmektedir.

(Luo ve diğ., 2020)'e göre bir işletmenin kurumsal sürdürülebilirlik çerçevesinde ekonomik, sosyal ve çevresel sorumluluklar arasındaki ilişki ve yaşanan gerilimleri ele almak için dört teorik perspektifi mevcuttur: iş çerçevesi, kazan-kazan, iş senaryosu ve son olarak paradoks perspektifi.

1. İş çerçevesi perspektifi: Bu görüşe göre kâr hedefleri doğrultusunda hareket etmek bir kuruluşun birincil sorumluluğudur, diğer faaliyetler ise kuruluşun ekonomik çıkarlarıyla çeliştiği için önemsiz görülmektedir. Kurumsal sorumluluğun dar bir kapsamını üstlendiği ve şirketlerin operasyonlarının sosyal ve çevresel yönlerini göz ardı ettiği için bu görüş eleştirilmiş ve vazgeçilmiştir.

2. Kazan-kazan perspektifi: Bu görüş hem ekonomik hem de sosyal görevlerin aynı anda gerçekleştirilebileceğini savunur. Ancak bu görüş, bu görevlerin karşılıklı bağımlılığına aşırı olarak vurgu yapar ve çatışmalardan kaynaklanan gerilimleri göz ardı etmektedir. Oysa ki belirli paydaş grupları arasındaki ödünleşimler her zaman önlenemez değildir.

3. İş senaryosu perspektifi: Bu görüş ekonomik hedefleri ilerletmek için sosyal uğraşları bir araç olarak görür ve bunun çatışmaları ortadan kaldırdığını savunur. Bu görüş, kurumsal sürdürülebilirliğin temel mantığına aykırıdır ve fırsatçılığa, kurumsal sosyal sorumluluk (KSS) katılımı için içsel motivasyonda azalmaya sebep olacağı eleştirilmiştir.

4. Paradoks perspektifi: Kurumsal sürdürülebilirlik açısından birbiriyle yarışan ekonomik, sosyal ve çevresel hedefleri aynı anda gerçekleştirmek organizasyonel bir paradokstur. Paradoks perspektifi ise, karşıt hedeflerin altında yatan gerilimleri kabul eder ve çatışmaları göz ardı etmenin veya ortadan kaldırmanın ("ya o/veya" çözümü) aksine, gerilimleri benimsemenin ("hem/hem de") yenilikçi bir çözüme ve ardından sürdürülebilir sonuçlara yol açabileceğini savunur.

4. Paradoksal Yönetim Stratejileri

İşletmeler için çevresel bütünlüğe, sosyal eşitliğe ve ekonomik refaha aynı anda ulaşmak, çok yönlü endişeleri, talepleri ve hedefleri aynı anda ele almayı gerektirdiği için karmaşık bir durumdur. Ancak sürdürülebilirlikte bu paradokslarla ilgilenen işletmeler kaçınılmaz bir deneyim yaşarlar. Çünkü bu gerilimleri inkar etmek ve bastırmak, faaliyetleri aksatıp, etkililiğini azaltarak istenmeyen sonuçlara yol açabilir. Oysa, karşıt sürdürülebilirlik unsurlarının ilişkisini, kalıcılığını tanımak ve doğasında olan çatışmaları kabul etmek, gerilimlerin potansiyelinin serbest bırakılmasına ve dolayısıyla pozitif sonuçların elde edilmesine katkı sağlar (Carmine ve De Marchi, 2022:1).

Kurumsaldan işletmeye, işlevsel ve operasyonel kadar farklı stratejik düzeylerdeki paradoksal gerilimleri yönetmek için aktif ve savunmacı stratejiler belirlenmiştir (Alosi ve diğ., 2022: 3531). Pencle (2022)'ye göre, paradokslara yönelik bu stratejiler, örgütsel aktörlerin paradoksun doğasındaki gerilimlerle ilgilenme veya bunlardan kaçınma düzeylerine dayanmaktadır.

Birinci strateji olarak savunma stratejisi; genellikle paradoksal gerilimlerden kısa vadeli rahatlama sağlamaya yöneliktir, ancak paradoksun içinde çalışmak veya paradoksu anlamak için bir yol sağlamazlar. Savunma stratejilerine örnek olarak bölünme; gerileme ve baskı; yansıtma, reaksiyon oluşumu ve kararsızlık verilebilir. Bu stratejiler, paradokslarla başa çıkılmasına ve potansiyel olarak zayıf durumlardan kaçınmasına yardımcı olan bir tür kaçınma yöntemini kullanır. Savunma stratejileri paradokslarla ilişkili altta yatan temel gerilimleri ele almaz, bu nedenle paradoksal gerilimler daha fazla artarak yeniden ortaya çıkarlar. İkincisi, aktif stratejilerdir ve bu stratejiler paradoksal gerilimleri ortadan kaldırmak mümkün olmadığı için, paradoksal gerilimleri tanıma ve bunları kabul etmeye yöneliktir. En yaygın aktif stratejiler kabullenme, yüzleşme ve aşkınlıktır. Aktif stratejiler, kurumsal sürdürülebilirliğe ilişkin yeni bakış açılarının geliştirilmesine katkı sağlar.

Kısacası işletmeler kurumsal sürdürülebilirlikte benzer paradokslar yaşasa da bu paradokslara verilen tepkiler ve uygulanan stratejiler farklılık gösterir. Luo ve diğerlerine göre (2020) proaktif ve savunma stratejileri olarak ikiye ayrılan bu stratejilerin farklılık gösterdikleri üç temel nokta ise şu şekilde özetlenmektedir (Luo ve diğ., 2020).

- Birincisi proaktif strateji, paradoksların varlığını ve çatışan unsurları arasındaki korelasyonu kabul eder oysa savunma stratejini uygulayanlar, bu tür çelişkilerin varlığını inkar eder yada görmezden gelir.
- İkincisi, proaktif strateji uygulayanlar aynı anda birden fazla çelişkili hedefe ulaşmayı mümkün görürken, savunma stratejisine sahip olanlar ekonomik, çevresel ve sosyal talepler arasındaki gerilimi başka yöne çevirme veya ortadan kaldırma eğilimindedir.
- Üçüncüsü, proaktif tepkileri benimseyenler sıklıkla temel bir değişiklik veya mevcut istikrarlı durumdan sapma önerir, savunma strateji uygulayanlar ise mevcut modeli çok fazla değiştirmeden sadece küçük bir doğal uzantısını oluşturur.

5. Sonuç

Kurumsal sürdürülebilirliğe paradoksal yaklaşım, doğuştan gelen gerilimleri kabul eden yöneticilerin, bu gerilimleri (1) gerilimler arasındaki dinamik ilişkiyi ve birinin diğeri olmadan var olamayacağı ve (2) birini görmezden gelmenin diğerlerini daha da kötüleştirdiği fark ederek aşabileceklerini savunur. Yöneticiler kurumsal sürdürülebilirliğin tek bir boyutuna odaklanıp diğerlerini ihmal ettiğinde durum kötüleşecek ve kısır bir dönü oluşacaktır. Örneğin, işletmenin çevreyi ve toplumu görmezden gelip sadece finansal performans hedefine odaklanması, çevre ve toplum üzerinde dışsallıklar yaratacağı için üretim riskini artırır ve olumsuz mali sonuçlara yol açar. Eğer, yöneticiler eş zamanlı olarak sürdürülebilirliğin her bir boyutuna çözüm oluşturmaya ve sinerji yaratmaya çalışırsa verimli döngüler ortaya çıkacaktır. Örneğin, işletmenin çevreye ve/veya topluma daha fazla yatırım yapması, onun paydaşlarıyla olan ilişkilerini geliştirecek ve olumlu bir itibar yaratacaktır ve paydaşların da işletme ile uzun vadeli ilişkiler kurmasını sağlayarak işlem maliyetlerini azaltacaktır. Dolayısıyla işletmenin finansal performansı artabilecektir. Sonuç olarak paradoksal yaklaşım, yöneticilerin ve akademisyenlerin ya/ya da düşünmeyi geçip her ikisi/ve perspektifine geçmelerini sağlayabilir (Walker ve diğ., 2020:3).

İşletmeler günümüzde sürekliliklerini sağlamak ve rekabet avantajı kazanmak adına hem ekonomik çıktılarda verimlilik hem de çevresel boyutlara duyarlılık hem de toplum dahil tüm paydaşların karşı sorumlu davranmak zorundadır. Ancak kurumsal sürdürülebilirliğin ekonomik çevresel ve sosyal anlamda bu üç boyutunda dengeyi kurmak ve sürdürmek çok da kolay bir durum değildir. Boyutların oluşturduğu kısıtlar ve beraberinde getirdiği paradokslar anlaşılmalı, uyumlaştırılmayı reddetmek yerine kazan-kazan anlayışıyla gerilimleri fırsata dönüştürmeyi gerekli kılar.

Bu açıdan paradoksal yaklaşım işletmelere veya yöneticilere uzun vadeli bir bakış açısıyla kurumsal sürdürülebilirliğe yaklaşımı öngörür. Zira böyle bir anlayış işletmeler, bireyler, çevre veya toplum için çok daha fazla olumlu sonuçlar üretecektir.

Kaynakça:

Alcívar, I. L. & Cruz, F. G. S. & Mero, N. M. & Hidalgo-Fernández, A. (2020). Study of Corporate Sustainability Dimensions in the Cooperatives of Ecuador. *Sustainability*, 12, 462. [10.3390/su12020462](https://doi.org/10.3390/su12020462).

Alosi, A., Annunziata, E., Rizzi, F., & Frey, M. (2023). Conceptualising active management of paradoxical tensions in corporate sustainability: A systematic literature review. *Business Strategy and the Environment*, 32(6), 3529–3549. <https://doi.org/10.1002/bse.3314>

Baumgartner, R.J., & Ebner, D. (2010). Corporate sustainability strategies: sustainability profiles and maturity levels. *Sustainable Development*, 18, 76-89.

Carmine, S., & De Marchi, V. (2022). Tensions and outcomes in corporate sustainability: The moderating role of paradoxical frame. *Journal of Cleaner Production*, 380, Article 134952. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.134952>

Carmine, S., & De Marchi, V. (2023). Reviewing Paradox Theory in Corporate Sustainability Toward a Systems Perspective. *Journal of Business Ethics*, 184(1), 139-158. <https://doi.org/10.1007/s10551-022-05112-2>

Dyllick, T., & Hockerts, K. (2002). Beyond the business case for corporate sustainability. *Business Strategy and The Environment*, 11, 130-141.

Gutterman, A.S. (2022). Corporate Sustainability. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4228623> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4228623>

Hahn, T., Figge, F., Pinkse, J., & Preuss, L. (2018). A Paradox Perspective on Corporate Sustainability: Descriptive, Instrumental, and Normative Aspects. *Journal of Business Ethics*, 148, 235-248.

Ivory, S. B., & Brooks, S. B. (2018). Managing Corporate Sustainability with a Paradoxical Lens: Lessons from Strategic Agility. *Journal of Business Ethics*, 148(2), 347–363. <http://www.jstor.org/stable/45022444>

Linnenluecke, M.K. & Griffiths, A. (2010). Corporate Sustainability and Organisational Culture. *Journal of World Business*, 45, 357-366. [10.1016/j.jwb.2009.08.006](https://doi.org/10.1016/j.jwb.2009.08.006).

Lloret, A. (2016). Modeling Corporate Sustainability Strategy. *Journal of Business Research*, 69, 418-425. [10.1016/j.jbusres.2015.06.047](https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2015.06.047).

Luo, B. N., Tang, Y., Chen, E. W., Li, S., & Luo, D. (2020). Corporate Sustainability Paradox Management: A Systematic Review and Future Agenda. *Frontiers in psychology*, 11, 579272. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.579272>

Montiel, I. (2008). Corporate social responsibility and corporate sustainability: Separate pasts, common futures. *Organization & environment*, 21(3), 245-269.

Pencle, N. (2022). Motivating Corporate Sustainability Research in Management Accounting Through the Lens of Paradox Theory. *Account Perspect*, 21: 663-696. <https://doi.org/10.1111/1911-3838.12314>

Walker, K., Yu, X., & Zhang, Z. (2020). All for one or all for three: Empirical evidence of paradox theory in the triple-bottom-line. *Journal of Cleaner Production*, 275, 122881.

Wilson, M. (2003). Corporate Sustainability: What Is It And Where Does It Come From? *Ivey Business Journal*, March / April, 1-9. <https://iveybusinessjournal.com/publication/corporate-sustainability-what-is-it-and-where-does-it-come-from/>

İŞLETME DİNAMİZMİNDE İNOVASYONUN ÖNEMİ

Dr. Öğr. Üyesi Derya YÜCEL

Bolu Abant İzzet Baysal University, Mudurnu Süreyya Astarıcı Vocational School
ORCID: 0000-0003-1853-2673

Prof. Dr. Rahmi YÜCEL

Bolu Abant İzzet Baysal University, Faculty of Economics and Administrative Sciences
ORCID: 0000-0001-8601-921X

ÖZET

Rekabetçi bir iş ortamının koşullarından biri olan iş dinamizmi, ulusal, sektörel veya firma düzeyinde önemli olan ve incelenmesi gereken bir kavramdır. Firma düzeyinde, bir şirket daha iyi ve daha ucuz ürün ve hizmetler üretebiliyorsa ve yerine getirdiği faaliyetlerle sürdürülebilir büyüme kapasitesi geliştirebiliyorsa rekabetçidir. Bu durum firmaların uluslararası pazarlarda başarılı olan mal ve hizmetler üretebilmesiyle ve işletme dinamizmi ile yakından ilgilidir. Schumpeter'in bakış açısına göre büyümenin kaynağı yaratıcı yıkımdır ve inovasyon büyümeyi sağlayan bu kaosun ana unsurudur. Bu sayede, eski şirketlerin yerini daha yenilikçi, yeni ürünler üreten ve üretim maliyetlerini düşüren yeni şirketlerin almasıyla ekonomik büyümede sağlanabilir.

Bu ilişki firma düzeyinde sürdürülebilir büyümenin inovasyona olan ihtiyacının anlaşılması açısından hayatidir. Bu kapsamda tasarlanan çalışmada işletme yönetimi bakış açısıyla firma düzeyinde iş dinamizmi ve inovasyon ilişkisi ele alınmakta ve son on yıllık dönemde meydana gelen değişim ve bu değişimin insan kaynağına olan etkileri irdelenmektedir.

Anahtar Kelimeler: İş dinamizmi, inovasyon ve yönetimi, işletme yönetimi, insan kaynakları yönetimi.

THE IMPORTANCE OF INNOVATION IN BUSINESS DYNAMISM

ABSTRACT

Business dynamism, one of the conditions of a competitive business environment, is a concept that is important and needs to be examined at national, sectoral or company level. At the firm level, a company is competitive if it can produce better and cheaper products and services and develop sustainable growth capacity through the activities it undertakes. This situation is closely related to companies' ability to produce goods and services that are successful in international markets and their business dynamism. From Schumpeter's perspective, the source of growth is creative destruction and innovation is the main element of this chaos that enables growth. This means that the economy can grow as old companies are replaced by new companies that are more innovative, produce new products and reduce production costs.

This relationship is vital for understanding the need for innovation for sustainable growth at the firm level. In this study designed in this context, the relationship between business dynamism and innovation at the company level is discussed from a business management perspective, and the changes that have occurred in the last ten years and the effects of this change on human resources are examined.

Keywords: Business dynamism, innovation management, business management, human resources management.

1. GİRİŞ

İşletmenin doğuşu, büyümesi, gerilemesi ve çıkış süreci ile özetlenen iş dinamizmi süreci tüm işletmeler açısından önemli olduğu kadar makro ölçekte ülke ekonomileri açısından da büyük önem taşımaktadır. Ekonomik büyüme ile yakından ilişkilendirilen iş dinamizmi bir ekonomide yeni kurulan firmaların getirmiş oldukları yeni ürün ve hizmetler sayesinde yeni istihdam alanları oluşturmaları ve ekonomik büyümenin sürükleyici unsurunu oluşturmaları açısından önemli görülmektedir. Öyle ki belli bir ekonomide eskilerin yerini alabilecek kurulan yeni firmaların sayısındaki azalma gelecek açısından istihdam ve büyüme problemlerinin öncü göstergesi olarak gösterilmektedir (Decker vd., 2018). Bu ilişkinin temelinde Schumpeter'in (1934) ortaya atmış olduğu yaratıcı yıkım paradoksu yatmaktadır. Buna göre büyümenin kaynağı piyasa dengesi değil bu dengeyi bozan ve yeni dengelerin kurulmasını sağlayan kaostur. İnovasyon bu kaosa ve yeni dengelerin kurulmasına yol açan yaratıcı bir yıkım sürecidir. Bu sayede, piyasada modası geçmiş veya çok yenilikçi olmayan ürünlerin yerini yenileri alabilir, ömrünü doldurmuş şirketler kapanarak yeni şirketler kurulabilir ve ilgisiz hale gelen çalışanların olduğu meslek alanları gerilerken yeni meslek ve istihdam alanları oluşabilir. Bu kaosta olumsuz gibi görünen sonuçlar, toplumlar için yeni çözümler sunulması, yaşam standartlarının iyileşmesi ve ekonomik büyümenin sağlanabilmesi için gereklidir.

Bu bakış açısında işletmeler büyüme ve istihdam açısından sürükleyici unsur olmalarının yanı sıra inovasyonu sağlayan ve bu sayede yeni ürün, hizmet ve istihdam alanları ile toplum refahı ve gelişmesine de katkı sağlayan birimlerdir. Bu nedenle inovasyon sadece işletmelerin rekabet avantajı elde etmesinde değil ekonomik büyüme ve toplumsal gelişme açısından da önemli katkı sağlayan bir unsurdur.

Bu çerçevede inovasyon kavramı firma düzeyinde dinamizmle yakın bir ilişki içerisinde olmakla birlikte yeni bir yüzyılın başlarında dijital olarak şekillenen iş ortamında inovasyona olan ihtiyacın oluşturduğu gelişmelerin doğurduğu yeni istihdam alanlarında insan kaynağından beklentilerin de yeniden şekillenmesini beraberinde getirdiği aşikardır.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

İşletmeler, belirsiz ve kendi etki alanlarının ötesindeki faktörlerden etkilenen bir dış çevrede faaliyet göstermek zorundadır. Çevreyi son derece dinamik, istikrarsız ve zaman zaman çalkantılı hale getiren şey bu faktörlerin etkileşimidir. Rekabet devreye girdiğinde, en uygun olanın hayatta kalması istisna olmaktan çıkıp kural haline gelir. Bu nedenle kuruluşlar, çevrede meydana gelen değişiklikleri öğrenmeli ve bunlara uyum sağlamalıdır. Bu nedenle iş dinamizmine uyum sağlamak işletmelerinde dinamik olmasını ve değişme uyum sağlamasını gerektirir. Bu durum işletmelerin mevcut süreçlerini Kurt Lewin'in ifade ettiği gibi "çözülme, değişim ve yeniden dondurma" şeklindeki değişim modeline uygun şekilde yenilemesini ve bunun kuruluşun vizyonuna yerleşik bir inovasyon kültürüyle ilişkilendirilmesini gerektirir. Çünkü değişen çevrenin dışsal zorunluluklarını içselleştiremeyen işletmeler erken ölümle sonuçlanır. Bu nedenle, yeniliği merkeze alan ilkeler etrafında oluşturulan stratejiler, bir kuruluşun uzun vadeli hayatta kalma ve büyüme hedeflerine büyük katkı sağlayacaktır (Datta & Banerjee, 2012)

Bu kapsamda iş dinamizmi, şirketlerin sürekli olarak doğduğu, öldüğü, genişlediği ve sıkıştığı bir süreci ifade eder (Lopes ve diğ., 2021). Buna karşı işletme dinamizmi ise işletmelerin çevresel etkiler ve bu etkilerin iç süreçlerinde meydana getirdiği yansımalara karşı yanıt vermek üzere göstermiş oldukları uyum düzeyini ifade eder. Bu uyum çoğu kez değişim ve yenilik şeklinde gerçekleşir.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

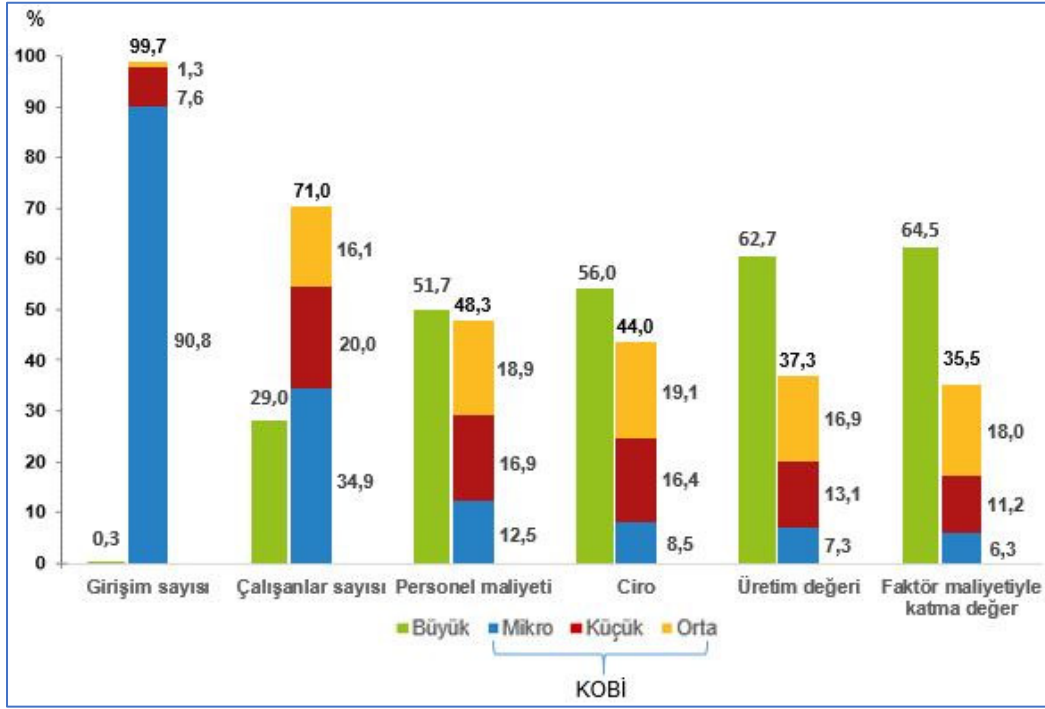
İşletmeleri içinde buldukları rekabette stratejik olarak rakiplerinin önüne geçiren teknik ilerlemeler, artan yenilikler, kalıcı öğrenme ve taklit süreçleri yoluyla yayılan radikal yenilikler uzun vadeli döngüler şeklinde gerçekleşir. Bu tür bir ilerlemenin yaşam çevrimi, yüksek yenilik ve taklit, güçlü dinamizm ve artan getirilerden oluşan bir başlangıç aşaması ile ardından kâr ve üretkenlik artışının azaldığı teknolojik paradigmanın tükenmesine kadar devam eden bir yavaşlama evresi. Benzer bir çevrim firmaların içinde buldukları sektörler içinde geçerlidir. Bu anlamda sektörel olarak ürün yeniliklerinin ve genç firmaların yaygınlığının yüksek olduğu başlangıç evresini, süreç yeniliklerinin ve ölçek ekonomilerinin daha yüksek önemine dayanan, büyük yerleşik firmaların hakimiyetine doğru ilerleyen endüstri yaşam döngüsü içeren olgunluk evresi takip etmektedir (Nieto-Carrillo ve diğ., 2023).

Bu çevrim yenilik sürecinin firma ve sektörler için bir defaya mahsus gerçekleşen bir işlev olmadığını hayatta kalmak için sürekli tekrar eden bir süreç olduğuna işaret etmektedir. Çünkü yeniliği sürdüremeyen firmalar yaratıcı yıkım gereği sektöre yeni girenlerin maliyet ve etkinlik avantajı ile rekabet edemediklerinde yok olma sürecine girerler.

Bu nedenle tüm organizasyonlar kendi çevreleri tarafından etkilenir ve çevrelerindeki kendilerinin yönetmediği tesadüfi koşulların birleşimine dayalı olarak gelişirler. Bu süreçte organizasyonun çevreye verdiği tepkiler ve çevresine uyumu başarısı ve hayatta kalması için önemlidir. Bu açıdan kuruluşların seçeceği stratejilerin rekabet avantajı yaratabilmesi gerekir. Yöneticiler, kurumsal stratejileri formüle ederken ve uygularken belli bir düzeyde pazarın geleceğini şekillenmesine katkı sağlarlar. Bu açıdan rakipleri tarafından dikte edilen stratejilere yanıt vermek yerine pazarda gelecekteki rekabeti şekillendirecek stratejileri hayata geçirip rakiplerinde dikte ederek avantaj sağlamalıdır (Datta & Banerjee, 2012)

Bir sektörde yüksek dinamizm, kaynakların düşük verimli firmalardan yüksek verimli firmalara yeniden tahsis edilmesini sağlar. Bu açıdan bir sektörde başarılı yenilikçiler ve bu yenilikleri benimseyenler büyürken, başarısız yenilikçiler sektörden çıkarlar, bu durum üretkenlik artışı sağlar (Freeman ve diğ., 2021). Benzer bir durum firma içi kaynak tahsisinde de geçerlidir. Dinamik ve yenilikçi firmalar sahip oldukları kaynakları çevresel değişimlere adapte olarak ortaya çıkardıkları ürün, hizmet, süreç veya organizasyon yeniliklerine tahsis ederek maliyet ve verimlilik artışı sağlayarak rakiplerine göre rekabet avantajı elde ederler. İşletme dinamizmi yeterli olmayan başarısız yenilikçiler için bu çevrim tersine işler. Zaman içerisinde maliyetler artarken verimlilik azalır ve rekabet avantajı ortadan kalkar. Bu durum firmanın gerilemesi ya da sektörden çekilmesi ile son bulur.

Bu durum bir ekonomide yenilik yaparak sektöre giren küçük ve genç firmaların önemine vurgu yaparken büyük firmaların da maliyet ve verimlilik artışı sağlayarak ciro ve karlılık avantajlarını sürdürebilmeleri ve hayatta kalmaları için yeniliğin hayati önemde olduğuna işaret etmektedir. Şekil 1'de görüldüğü gibi TÜİK verilerine göre Türkiye'de 2021 yılında toplam işletmelerin %99,7'si küçük ve orta büyüklükteki işletme iken sağlanan istihdamın %71'i bu işletmelerde geri kalan %29'u büyük işletmelerde gerçekleşmektedir. Personel maliyeti açısından bakıldığında maliyet etkinliğinin küçük işletmelerde daha fazla olduğu gözlenmektedir. Buna karşı ciro ve üretim değeri açısından büyük firmaların %50 den fazla paya sahip oldukları görülmektedir.



Şekil 1. Küçük ve Orta Büyüklükteki Girişim İstatistikleri, 2021

Kaynak: TÜİK, 2022, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Small-and-Medium-Sized-Enterprises-Statistics-2021-45685>

Bu nedenle yeni ürün veya hizmet fikirleri ile kurulan küçük firmalar kadar büyük firmalarında gelişme için önemi ortadadır. Sürdürülebilir bir gelişme için küçük firmaların sağlıklı şekilde büyüebilmesi kadar büyük firmalarında çevresel değişikliklere uyum sağlayacak işletme dinamiklerine sahip olması ve yenilik kapasitesi göstererek varlığını koruması önemlidir.

İşletme dinamikleri daha çok belli bir bağlama yönelik tepkisel tutumu ifade ederken, yenilik kapasitesi çeşitli kapasiteleri şekillendirme ve yönetme yeteneğine odaklanır; yenilikçi kapasiteyi yöneten kuruluşların, yeniliği başarılı bir şekilde teşvik etmek için önemli kapasiteleri ve kaynakları entegre edebilmesi gerekir. Çünkü firmanın performansı inovasyon yeteneğinden de etkilenir. Dolayısıyla yenilik yeteneği, belirli bir bölge veya ülkede işbirliğini, bağlantıyı, yaratıcılığı, çeşitliliği ve farklı bakış açıları arasındaki yüzleşmeyi teşvik etmeyi içerir. Yenilik yeteneği aynı zamanda yeni mal ve hizmetlere dönüştürülen yenilikçi fikirleri uygulamaya koyma yeteneğini de kapsar. Ancak aynı zamanda ürün veya hizmetlerin tasarımı, yeni süreçler gibi farklı yönetim alanlarına da yönlendirilebilir. Yenilik kapasitesi rekabet gücünü, büyümeyi ve performansı teşvik eder, dolayısıyla yenilik yapmak ve rekabet avantajı elde etmek için işletmelerin kaynaklarını ve kapasitelerini dinamik olarak konuşturmalarını, harekete geçirmelerini, entegre etmeleri gerekir. Bu nedenle, inovasyon kapasitesi ve iş dinamikleri, şirketlerin çalkantılı ve hızla değişen çevreyle yüzleşebilmeleri ve sürdürülebilir büyümeleri için gereklidir (Lopes ve diğ., 2021).

3. SONUÇ

Son yıllarda dijitalleşme ve inovasyon, işletmelerin faaliyetlerini dönüştürüp çok hızlı bir ivme kazanmıştır. Endüstri 4.0 olarak özetlenen gelinen noktada üretimden tasarıma her alanda dijital uygulamalar hızla yaygınlaşmış ve sağladıkları maliyet avantajı ve verimlilik artışıyla geniş bir uygulama alanı bulmuştur. Bu iki oldu büyümenin sürekli olarak teşvik edildiği dinamik bir yapının gelişimini desteklemektedir.

Birçok araştırmacı, dijitalleşmenin gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin ekonomik büyümesi üzerindeki olumlu etkilerini raporlamıştır (Patti & Schifilliti, 2023).

Dijitalleşme ve inovasyon bir taraftan işletmelerin gelişimini destekleyen fırsatlar sunarken diğer yandan çevresel değişimin hızını artırmış ve işletmelerin çok daha dinamik hareket etmesi ihtiyacını doğurmuştur. Bu noktada hem sebep hem de sonucu etkileyen inovasyon işletmeler açısından eskisinden çok daha önemli bir hale gelmiştir. İşletmelerin hayatta kalmaları için oluşturacakları rekabet stratejilerinin yenilik odaklı olması hayati öneme sahiptir. Bu noktada sürdürülebilirlik açısından da yenilik odaklı stratejiler işletme dinamizmine de katkı sağlar.

4. KAYNAKÇA

Datta, P. R. & Banerjee, P.R. (2012). Innovation and business dynamism: An evolutionary perspective. *The Business & Management Review*, Vol. 2 Number 1, February, 245-251.

Decker, R., J. Haltiwanger, R. Jarmin, & J. Miranda (2018), "Changing Business Dynamism and Productivity: Shocks vs. Responsiveness", NBER Working Paper No. 24236, National Bureau of Economic Research.

Freeman, D., Bettendorf, L., van Heuvelen, V.H. & Meijerink, G. (2021). The contribution of business dynamics to productivity growth in the Netherlands. CPB Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis CPB Discussion Paper, August, 1-39.

Lopes, J., Oliveira, M., Silveira, P., Farinha, L., & Oliveira, J. (2021). Business Dynamism and Innovation Capacity, an Entrepreneurship Worldwide Perspective. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 7(1), 94. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/joitmc7010094>

Nieto-Carrillo, E., Carreira, C. M. G. & Teixeira, P. (2023). Industrial Dynamics Throughout the ICT Innovation Cycle: The Rise and Decline of Business Dynamism in Portugal During 1986-2018. 1-43. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4491696> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4491696>

Patti, A., & Schifilliti, V. (2023). The effects of innovation and digitalization on business dynamism: an empirical study from Italian regions. *Journal of Economics and Business Letters*, 3(1), 1-8. <https://doi.org/10.55942/jeb1.v3i1.182>

TÜİK. (2022). Küçük ve Orta Büyüklükteki Girişim İstatistikleri 2021. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Small-and-Medium-Sized-Enterprises-Statistics-2021-45685>

GIYİM SEKTÖRÜNDE FONKSİYONELLİĞİN ÖNEMİ

Beyzanur ERDAL

Hatemoğlu

ORCID: 0000-0002-0486-1380

Umut KAYA

Hatemoğlu

ORCID: 0009-0005-9204-1049

Hüseyin Cem ÜSTÜN

Hatemoğlu

ORCID: 0000-0002-5833-157X

ÖZET

Giyim ve moda tarihi incelendiğinde; dönemsel olaylar ve gelişmelere bağlı olarak, insanların giyim tercihlerinin ve alışkanlıklarının farklılaştığı gözlemlenmektedir. Günümüzde hızlı değişen moda anlayışı ile bu istekler farklılaşmaktadır. Firmalar piyasaya süreceği ürünlerde bu faktörü göz önünde bulundurarak hareket etmektedir. Buna bağlı olarak da giyim sektöründe, teknik kumaşlar, farklı kalıplar ve aksesuarlar kullanılır. Ürünün inovatif özellikleri geliştirilir. Bu vesile ile fonksiyonel bir ürün piyasaya sürülmüş olur. Belirtilen noktadan hareketle bu çalışma kapsamında, fonksiyonel ürünlere örnekler gösterilecektir. Giriş kısmında döneme göre yani çıkarıldığı yıla göre fonksiyonel ürün sayılan ürünler tanıtılacaktır. Çünkü, piyasaya sürüldüğü yılda fonksiyonel ürün olarak görülen bir mamul, teknoloji ve ihtiyaçların değişmesi ile birlikte başka bir boyuta evrilerek gelişmiştir. Bu gelişim, tekstil ve moda sektöründe de kendini göstermiştir. Örneğin, polyester lifleri ilk çıktığı yıllardan itibaren kullanım oranları devamlı olarak artmıştır. Fakat göz ardı edilen konu çevreye duyarlılıktır. Petrol türevi olan bu elyaf, hemen her sektörde kullanılmıştır. Günümüzde kullanım oranı hemen hemen %60'a tekabül etmektedir. Bu çalışma kapsamında erkek giyim sektöründe, bir yelek tasarımı yapılması planlanmaktadır. Doğaya saygının ön planda olduğu bu çalışmada, dolgu elyafı olarak giyim sektöründe çokta kullanımı olmayan doğal bir elyaf tercih edilecektir. Yeleğin iç astarı ve beden kumaşında ise doğal liflerden elde edilen yüzeyler tercih edilecektir. Bu çalışmanın neticesinde, kişilere bir ürüne fonksiyonellik kazandırılması yalnızca sentetik liflerle değil, doğal lif kullanımı ile de olabileceği anlatılmış olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Fonksiyonel Tekstiller, Erkek Giyim Sektörü, Doğal Lifler

THE IMPORTANCE OF FUNCTIONALITY IN THE CLOTHING INDUSTRY

ABSTRACT

When the history of clothing and fashion is examined; depending on periodic events and developments, it is observed that people's clothing preferences and habits differ. Today, with the rapidly changing fashion sense, these demands are differentiated. Companies act by considering this factor in the products they will put on the market. Accordingly, technical fabrics, different patterns and accessories are used in the clothing industry. The innovative features of the product are improved. On this occasion, a functional product is put on the market. From this point of view, within the scope of this study, examples of functional products will be shown.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

In the introduction part, products that are considered functional products according to the period, that is, the year they were issued, will be introduced. Because, a product that is seen as a functional product in the year it was launched has evolved to another dimension with the change of technology and needs. This development has also manifested itself in the textile and fashion sector. For example, the use of polyester fibers has increased continuously since the first years of its release. However, the issue that is ignored is environmental sensitivity. This fiber, which is a petroleum derivative, has been used in almost every sector. Today, the usage rate corresponds to almost 60%. Within the scope of this study, it is planned to design a vest in the men's clothing sector. In this study, where respect for nature is at the forefront, a natural fiber that is not used much in the clothing industry will be preferred as a filling fiber. In the inner lining of the vest and body fabric, surfaces obtained from natural fibers will be preferred. As a result of this study, it will be explained that giving functionality to a product can be not only with synthetic fibers, but also with the use of natural fiber.

Keywords: Functional Textiles, Men's Clothing Sector, Natural Fibers

HIZLI TREN HATLARINDAKİ RAYLARIN AŞINMA DAVRANIŞLARININ MİKROYAPISAL ARAŞTIRILMASI

Erkan YÜKSEL

Fırat Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi
ORCID: 0000-0003-1157-9444

Prof. Dr. Mehmet H.KORKUT

Fırat Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi
ORCID: 0000-0002-2471-6316

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, hızlı tren hatlarında rayların aşınmadan önce ve sonraki S49 serisi ray çeliğinin atomik iç yapısını ve yüzey pürüzlülüğünün ileri metalografik araştırma (X-ışınları, sem ve optik mikroskop ve noktasal analiz gibi) teknikleri kullanılarak mikro yapılarının incelenmesidir. Ayrıca diğer malzemelerle kıyaslanmanın yapılması, aşınan ray çeliğinin mukavemetini artırıcı önlemlerin belirlenmesi ve kullanılan S serisi ray çeliklerinin aşınmaya daha kararlı bir yapıya sahip ve daha uzun ömürlü olması ilave olarak üretimde de daha verimli hale getirilmesi amaçlanmaktadır.

Bu amaçla S49 çeliğinden imal edilmiş ray numunesi kesim işlemine tabi tutularak numuneler oluşturulmuştur. Aşınma deneyi için A1-A2-A3, B1-B2-B3 ve C1-C2-C3 olmak üzere 9 adet numune oluşturulmuştur. S49 çeliğinden alınan numuneler ısıtıcı fırında 8000C sıcaklığa yükseltilerek 15 dakika ostenitleme işlemine maruz bırakılmıştır. Bu işlemde sonra numune sıcaklıkları 5500C, 5750C ve 6000C sıcaklıklarda fırında 5 dakika bekletilmiş ve havada soğutma işlemine tabi tutularak ısıl işlem uygulaması gerçekleştirilmiştir. Daha sonra numune 80 µ, 220 µ, 400 µ, 600 µ, 800 µ ve 1000 µ keçeler kullanılarak cıva ve kadifeye parlatma işlemine tabi tutulmuştur. Parlatma işleminden sonra alkol ile temizlenen numune iç yapısı mikroskopta görülünceye kadar kadife ile parlatılmış, görüntü elde edildikten sonra %2'lik nitel ile dağlanmış. A1, B1, ve C1 numuneleri 10N, 20N ve 30N'luk yüklerde ve 1800 m, 3600 m ve 5400 m'lik kayma mesafelerinde Fırat Üniversitesi Metalurji-Malzeme Mühendisliği laboratuvarında bulunan JET WMH Tool Group AG, GH-8603 markalı aşınma cihazıyla, aşınma testine tabi tutulmuşlardır. Deneysel aşamalardan elde edilen numuneler ışık mikroskobu, SAM, XRD ve EDS görüntüleri alınarak aşınma davranışları değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda S49 ray çeliklerinin yük, kayma hızı ve kayma mesafesi değişkenleriyle doğru orantılı bir şekilde kütle kaybına uğradığı yani aşınma düzeyinin arttığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Aşınma, S49 Ray Çeliği, SAM, EDS, Metalurji

MICROSTRUCTURAL STUDY OF RABBLE ABRASION BEHAVIORS IN HIGH-SPEED TRAIN LINES

ABSTRACT

The aim of this study is to examine the microstructures of the high-speed railway lines using advanced metallographic research (such as X-rays, sem and optical microscopy and point analysis) techniques for the atomic interior construction and surface roughness of the S49 series rail steel before and after the rails are eroded. It is also aimed to make comparison with other materials, to determine the measures to increase the strength of the worn rail steel and to make the S series rail steels used more stable and more durable than wear and to be more productive in production.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

For this purpose, specimens were prepared by subjecting the rail sample made of S49 steel to cutting process. For the abrasion test, 9 samples A1-A2-A3, B1-B2-B3 and C1-C2-C3 were formed. The samples taken from the S49 steel were heated to 8000C in the heater furnace and subjected to austenitization for 15 minutes. After this process, sample temperatures were kept at 5500C, 5750C and 6000C for 5 minutes and heat treatment was applied by cooling in air. Then the sample was polished with mercury and velvety using 80 μ , 220 μ 400 μ , 600 μ , 800 μ and 1000 μ felts. After polishing, the sample cleaned with alcohol is polished with velvet until it is seen on the microscope, and after the image is obtained, it is etched with 2% qualitative. The JET WMH Tool, which is located at the laboratory of Firat University Metallurgical and Materials Engineering at specimens A1, B1 and C1 at loads of 10N, 20N and 30N and at 1800 m, 3600 m and 5400 m, Group AG were subjected to a wear test with the GH-8603 abrasion device. The specimens obtained from the experimental stages were examined by light microscopy, SAM, XRD and EDS images. As a result of the research, it was determined that the S49 rail steels suffered mass loss in direct proportion to the load, shear rate and slip distance variables, that is, the level of wear increased.

Keywords: Wear, S49 Rail Steel, SAM, EDS, Metallurgy

INVESTIGATION OF THE THERMAL PERFORMANCE OF RECTANGULAR
PRISM TURBULATORS IN CIRCULAR-SHAPED HORIZONTAL PIPE WITH
ANSYS-FLUENT

İlker FIRAT

Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, İliç Dursun Yıldırım Meslek Yüksekokulu, Elektrik ve Enerji Bölümü, Makine Mühendisliği
ORCID: 0000-0003-1835-2285

Abstract

In this study, the effects of different numbers of rectangular prism turbulators on heat transfer, friction factor and thermal performance along the pipe under turbulent flow conditions in a circular shaped pipe heated under constant heat flux were analyzed with the help of ANSYS-Fluent. Water was used as the test liquid in the analyzes carried out in the Reynolds number (Re) range of 11825-19133. As a result, the maximum Nusselt number (Nu) value increase rate compared to the empty pipe increased by 51.47% at Re = 11886 for 6 rectangular prism turbulators. Maximum friction factor increase compared to empty pipe; For 6 rectangular prism turbulators, it was realized as 1317.04% at Re = 19133. It was concluded that the ideal number of rectangular prism turbulators for this study is 1 rectangular prism turbulator, which has the maximum TPF value (0.734455) at Re = 11875, despite the friction factor.

Keywords: Turbulator, Nusselt number, Friction factor, Thermal performance.

SEMBOLLER

\dot{m}	Kütleli debi [m^3/s]
ΔP	Basınç düşüşü [Pa]
A	Alan [m^2]
a	En [mm]
b	Boy [mm]
c	Yükseklik [mm]
c_p	Sabit basınçta özgül ısı [kJ/(kgK)]
D	Çap [m]
f	Sürtünme faktörü
h	Isı taşınım katsayısı [$W/(m^2K)$]
I	Akım [A]
k	Isı iletim katsayısı [$W/(mK)$]
L	Uzunluk [m]
Nu	Nusselt number [$= \frac{hD_i}{k}$]
Pr	Prandtl sayısı [$= \frac{\mu c_p}{k}$]
Q	Isı gücü [W]
Re	Reynolds number [$= \frac{\rho V_{ort} D_i}{\mu}$]
T	Sıcaklık [K]
TPF	Termal performans faktörü
V	Gerilim [V]
V	Hız [m/s]
μ	Dinamik viskozite [kg/(ms)]
ρ	Yoğunluk [kg/m^3]

Alt indis

a	Akışkan
bb	Boş boru
ç	Çıkış
d	Dış
g	Giriş
i	İç
ort	Ortalama
pp	Pompalama gücü
t	Türbülantörlü boru
taş	Taşınım
y	Yüzey

1. GİRİŞ

Özellikle ağır sanayinin büyümesiyle birlikte enerjiye olan talep hızla artmaktadır. Enerjiye kolayca erişebilmek kritik önem taşımaktadır ve bunu fosil yakıtların yakılması yoluyla elde etmeye yönelik mevcut yaklaşım, yıkıcı çevresel bozulmaya neden olmaktadır. Buna ek olarak, iklim değişikliğinin hızlanmasıyla birlikte sınırlı enerji kaynaklarının tükenmesi canlılar için büyük bir zorluk teşkil etmektedir. Bu zorlukları etkili bir şekilde ele almak için alternatif sürdürülebilir ve yenilenebilir kaynakların belirlenmesi çok önemlidir; çünkü bu, fosil yakıtlara olan bağımlılığımızı potansiyel olarak azaltacak ve buna karşılık gelen olumsuz çevresel etkileri hafifletecektir (Gielen et al., 2019; Ravanji et al., 2023).

Isı eşanjörü, katı maddeyle ayrılmış iki veya daha fazla akışkan arasında termal enerjiyi aktarmak için kullanılan bir cihazdır. Isı eşanjörlerinin uygulamaları, bir proses sıvısını kristalleştirmek, konsantre etmek, damıtmak, parçalamak, pastörize etmek, sterilize etmek ve kontrol etmek için kullanıldığı endüstrilerde oldukça geniştir. Yaygın olarak kullanılan ısı eşanjörlerinden bazıları soğutma kuleleri, hava ön ısıtıcıları, buharlaştırıcılar, kondansatörler, otomobil radyatörleri ve kabuk ve boru eşanjörleridir. Isı eşanjörleri transfer prosesi, akışkan sayısı, yüzey kompaktlığı, yapısı, akış düzenlemeleri ve ısı transfer mekanizmaları gibi birçok açıdan sınıflandırılır (Tavousi et al., 2023). Isı eşanjörlerinin performansını artırmak için benimsenen yaklaşımları sınıflandırmak için kullanılacak üç farklı kategori vardır. Bu kategoriler pasif, aktif ve hibrit yaklaşımlardır (Bdaiwi et al., 2023; Everts et al., 2022; Mousa et al., 2021). Amplifikasyon için çok sayıda strateji, önemli miktarda araştırmanın konusu olmuştur; spiral kaburgalara, enine kırıklara, spiral oluklu tüplere, düz kanatlara, kilit kanatlara ve pürüzlü yüzeylerdeki halka şeklindeki kanatlara odaklanılmıştır (Bdaiwi et al., 2023). Isı eşanjörü içerisine yerleştirilen türbülantörlerle ilgili literatürde birçok sayısal çalışma yapılmıştır.

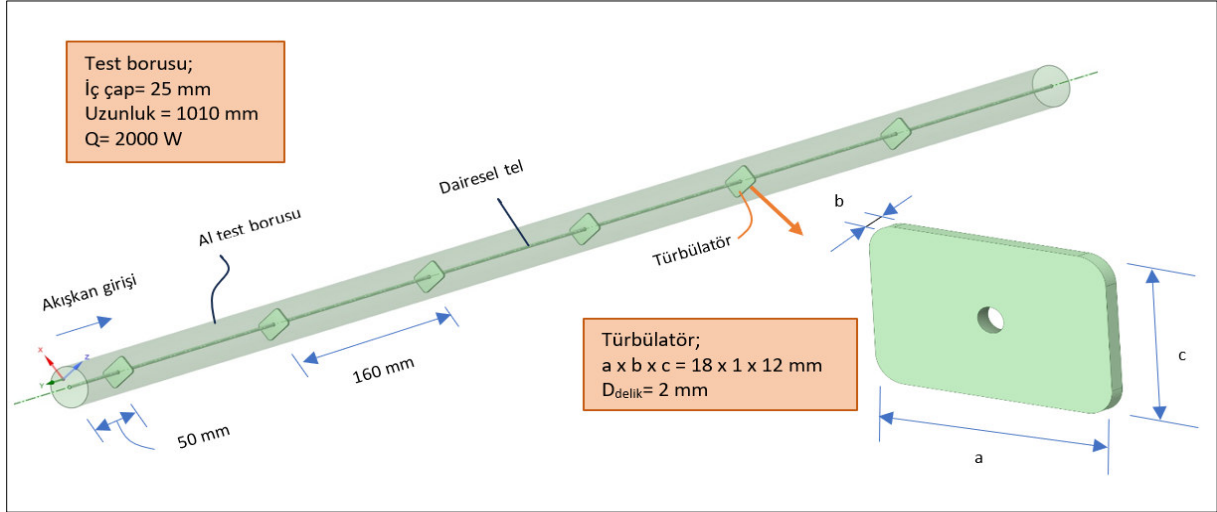
İbrahim ve ark. konik halkalı türbülantörlerin boru içindeki ısı transferi üzerindeki etkisini sayısal olarak incelemişlerdir. Sonuç olarak Nusselt sayısının düz boruya göre 8.65 kat arttığını elde etmişlerdir (İbrahim et al., 2019). Tusar ve ark. bir borudaki sarmal şeridin termal performansı artırma üzerindeki etkisini değerlendirmek için sayısal bir araştırma yapmışlardır. Bulguları, kaydedilen en yüksek Nusselt sayısının 250 olduğunu ortaya çıkarmıştır (Tusar et al., 2021). Nakhchi ve Esfahani, delikli konik halkaların ısı değiştiricilerdeki akış yapısı ve ısı transferi üzerindeki etkisini sayısal olarak incelemişlerdir. Sonuç olarak termal verimlilikte %24'lük bir artış olduğunu belirtmişlerdir (Nakhchi & Esfahani, 2019).

Bu çalışmada dairesel şekilli bir boruya yerleştirilen farklı sayıdaki dikdörtgen prizma şekilli türbülötörlerin termal performansa olan etkileri ANSYS-Fluent 2021 programı ile analiz edilmiştir.

2. GELİŞME

2.1. Türbülötör Detayı

Mevcut sayısal çalışmada incelenen dikdörtgen prizmalarla oluşturulmuş dairesel tüpün şeması, Şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1. Test borusu ve türbülötörlerin detaylı görünümü

Test borusu; 1010 mm uzunluğa (L), 25 mm iç çapa (D_i) ve 3 mm et kalınlığına sahip Alüminyum (Al) malzemeden oluşmaktadır. Test borusunun eksenine yerleştirilen 2 mm çapa (D_{tel}) sahip tel üzerine dikdörtgen prizma türbülötörler belirli aralıklarla monte edilmiştir. Dikdörtgen prizma türbülötörlerin en (a), boy (b) ve yükseklik (c) ölçüleri sırasıyla, 18, 1 ve 12 mm'dir. İş akışkanı olarak su seçilmiştir. Akışkanın sıkıştırılmaz, türbülanslı ve sabit fiziksel özelliklere sahip, kararlı olduğu varsayılmıştır. Akış alanı 3 boyutludur ve yerçekiminin etkileri ihmal edilmiştir (Nakhchi & Esfahani, 2019). Analizlerde başlangıçta boş boru testleri gerçekleştirilmiştir. Daha sonra boru girişinden çıkışına doğru sırasıyla 1, 2, 3, 4, 5 ve 6 adet dikdörtgen prizma türbülötörlerin analizleri ayrı ayrı yapılmıştır. Tüm analizlerde akışkan giriş sıcaklığı ve test borusuna sağlanan ısı miktarı sırasıyla 20 °C ve 2000 W olarak sabit tutulmuştur. Tüm analizler $Re=11825-19133$ aralığında gerçekleştirilmiştir. Hazırlanan türbülötörlü boruların sayısal analizi ANSYS-Fluent 2021 programı ile yapılmıştır. Analizler SST k-omega modeli ile gerçekleştirilmiştir.

2.2. Mesh Kalitesi ve Analizi

Ansyst-Fluent analizleri esnasında mesh kalitesi sonucun daha doğru olmasını sağlamaktadır. Literatürde belirtilen mesh kalite kıyaslamaları değerleri ile birlikte Tablo 1'de verilmiştir.

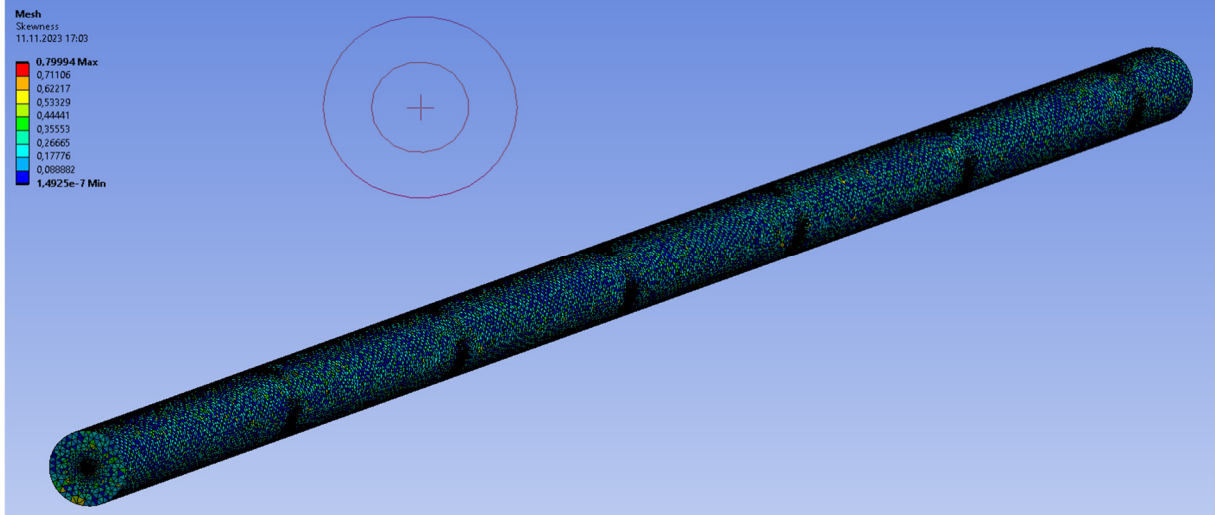
4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Tablo 1. Mesh kaliteleri ve belirtilen aralıkları

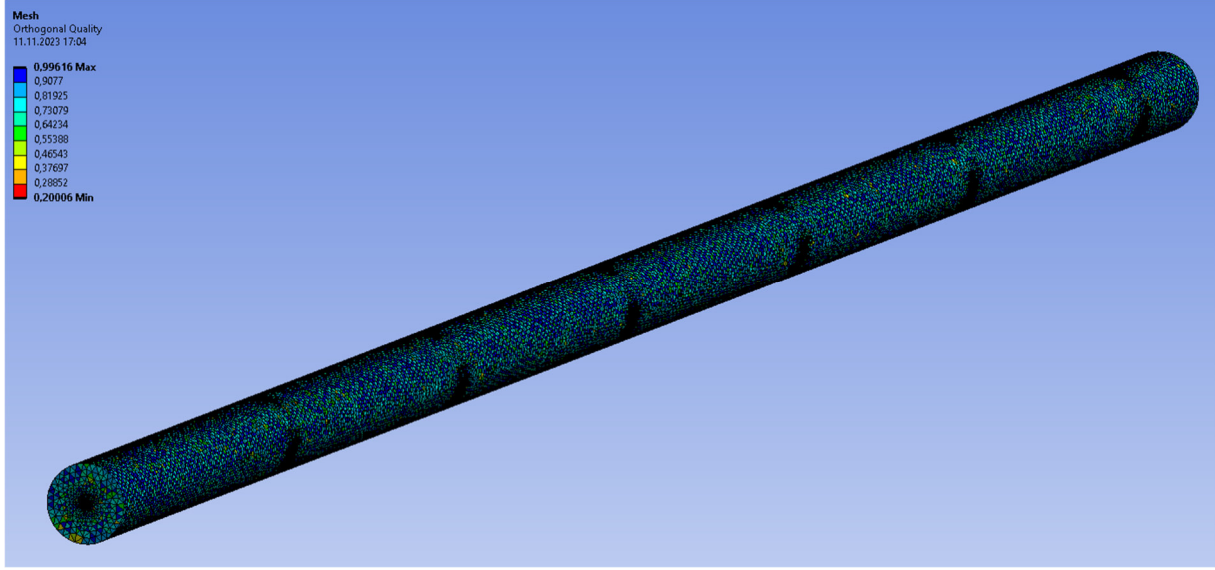
Mesh Kalitesi					
Skewness					
Mükemmel	Çok iyi	İyi	Kabul edilebilir		
0- 0.25	0.25 – 0.50	0.50 – 0.80	0.80 – 0.94		
Orthogonal Quality					
Kabul edilemez	Kötü	Kabul edilebilir	İyi	Çok iyi	Mükemmel
0-0.001	0.001-0.14	0.15-0.20	0.20-0.69	0.70-0.95	0.95-1.00
Aspect Ratio					
Çok iyi		Orta kalite		Kötü	
1		5-10		20 ve yukarısı	

Bu çalışmada test bölgesine uygulanan mesh ve mesh kaliteleri Şekil 2, Şekil 3 ve Şekil 4'te gösterilmiştir.



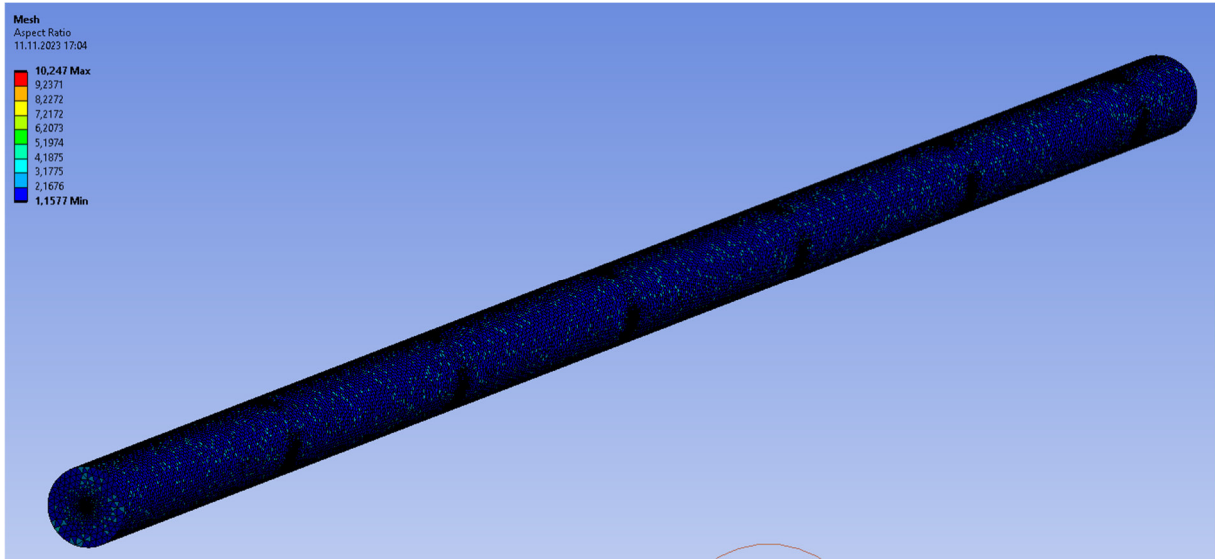
Şekil 2. Test borusuna uygulanan Skewness mesh kalitesi

Şekil 2'ye göre maksimum Skewness değeri 0.79994 olarak belirtilmiştir. Bu değer Tablo 1'de verilen değerlere göre literatüre uygunluk göstermektedir.



Şekil 3. Test borusuna uygulanan Orthogonal Quality mesh kalitesi

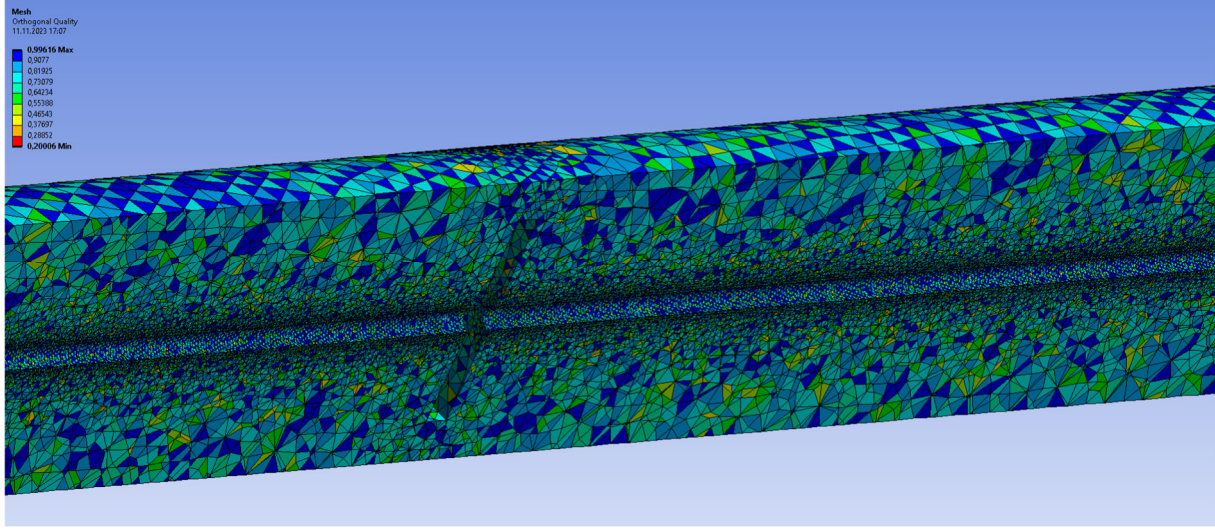
Şekil 3'e göre minimum ve maksimum Orthogonal Quality değerleri sırasıyla 0.20 ve 0.99616'dır. Bu değerler literatür ile uyum içerisindedir.



Şekil 4. Test borusuna uygulanan Aspect Ratio mesh kalitesi

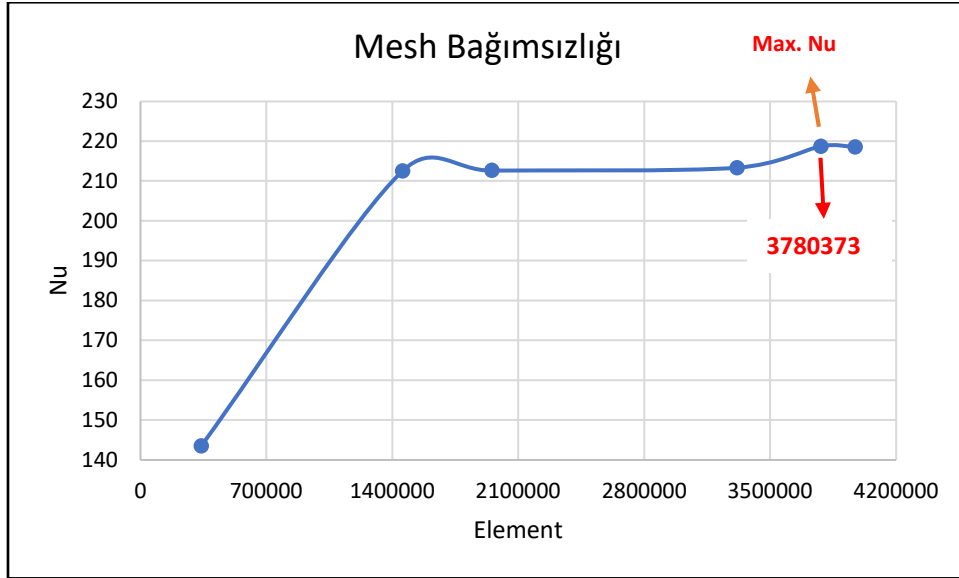
Şekil 4'te gösterilen mesh için Aspect Ratio değerleri minimum 1.1577 ve maksimum ise 10.247'dir. Bu değerlerde yukarıda belirtilen Skewness ve Orthogonal Quality değerleri gibi literatürde geçerli aralıktadır. Oluşturulan meshler için meshlerin kalitesi referans aralıklarda olduğundan elde edilen sonuçlar da maksimum doğruluğa sahip olmaktadır.

Şekil 5'te test borusunun Section Plane ile kesit görüntüsü verilmiştir. Kesit görünümünde test borusunun iç kısmında bulunan akış hacmindeki meshin sıklığı ve kaliteli mesh atıldığı görülmektedir.



Şekil 5. Test borusunun Section Plane ile kesit mesh görünümü

Şekil 6, Re = 19133'te farklı grid (ızgara) sayıları için Nu'deki değişiklikleri göstermektedir.



Şekil 6. Re=19133 için mesh bağımsızlığı

Şekil 6'da belirlenen maksimum Nu sayısını veren 3780373 eleman sayısı baz alınarak belirlenen mesh modeli ile tüm analizler gerçekleştirilmiştir. Şekil 6'ya bakılırsa 3780373 eleman sayısından düşük eleman sayıları sağlıklı Nu değerlerini vermemektedir. Baz alınan eleman sayısından fazlası ise hem Nu değerlerini düşürmekte hem de eleman sayısının artmasına bağlı olarak analiz süresini artırmaktadır.

2.3. Hesaplama Formülleri

Dairesel şekilli ve sabit ısı akısına sahip test borusuna sağlanan ısı enerjisi aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır.

$$Q = VI \quad (1)$$

Burada Q (W); test borusuna sağlanan ısı miktarını, V (V); gerilim değerini ve I (A) ise akımı ifade etmektedir.

Test borusu boyunca akan akışkana aktarılan ısı transferi Eş. 2 ile belirtilmektedir.

$$Q_{taş} = \dot{m}c_p(T_{\zeta} - T_g) = hA_y(T_{y,ort} - T_{a,ort}) \quad (2)$$

Eş. 2'den ısı taşınım katsayısı Eş. 3 ile gösterilmiştir.

$$h = \frac{Q_{taş}}{A_y(T_{y,ort} - T_{a,ort})} = \frac{\dot{m}c_p(T_{\zeta} - T_g)}{A_y(T_{y,ort} - T_{a,ort})} \quad (3)$$

$$A_y = \pi D_d L \quad (4)$$

Eş. 3'ten elde edilen konveksiyon ısı taşınım katsayısı (h) ile Eş. 5'teki Nusselt sayısı (Nu) elde edilmiştir.

$$Nu = \frac{hD_i}{k} \quad (5)$$

Yukarıdaki eşitliklerde $Q_{taş}$ (W); taşınımla ısı transferini, h (W/(m²K)); akışkanın ısı taşınım katsayısını, A_y (m²); ısı transfer yüzey alanını, \dot{m} (kg/s); akışkanın kütleli debisini, c_p (kJ/(kgK)); akışkanın özgül ısısını, D_d (m); borunun dış çapını, D_i (m); borunun iç çapını, k (W/(mK)); akışkanın termal iletkenliğini, L (m); borunun uzunluğunu, $T_{y,ort}$ (K); ortalama boru yüzey sıcaklığını ve $T_{a,ort}$ (K); ortalama akışkan sıcaklığını göstermektedir.

Analizlerde sürtünme faktörünü belirtmek için basınç ölçümü ile elde edilen veriler kullanılmıştır. Sürtünme faktörü ve basınç düşüşüne ait denklemler Eş. 6 ve Eş. 7'de belirtilmiştir.

$$f = \frac{\Delta P}{\left(\frac{L}{D_i}\right)\left(\frac{\rho V_{ort}^2}{2}\right)} \quad (6)$$

$$\Delta P = P_g - P_{\zeta} \quad (7)$$

Eş. 6 ve Eş. 7'de (Alimoradi et al., 2020), (Azizi et al., 2022), f ; sürtünme faktörünü, ΔP (Pa); basınç düşüşünü, ρ (kg/m³); akışkan yoğunluğunu ve V_{ort} (m/s); ortalama akışkan hızını ifade etmektedir.

Akışkana ait Reynolds (Re) ve Prandt (Pr) sayıları sırasıyla Eş. 8 ve Eş. 9'daki denklemlerle hesaplanmıştır.

$$Re = \frac{\rho V_{ort} D_i}{\mu} \quad (8)$$

$$Pr = \frac{\mu c_p}{k} \quad (9)$$

Eş. 8 ve 9'da (Hou and Xu, 2023) μ (kg/(ms)); dinamik viskoziteyi belirtmektedir.

Türbülanslı akış zorlanmış konveksiyon ısı transferi için Petukhov korelasyonu Eş. 10'da ifade edilmiştir.

$$Nu = \frac{\left(\frac{f}{8}\right) Re Pr}{1.07 + 12.7 \left(\frac{f}{8}\right)^{0.5} \frac{2}{(Pr^3 - 1)}} \quad (10)$$

Sürtünme faktörü için Blasius denklemi Eş. 11’de verilmiştir.

$$f = 0.3164Re^{-0.25} \quad (11)$$

Sabit pompalama gücü için termal performans faktörü (TPF) aşağıdaki eşitlikle hesaplanmıştır (Turgut and Yardımcı, 2022).

$$(fRe^3)_t = (fRe^3)_{bb} \quad (12)$$

$$TPF = \frac{h_t}{h_{bb}} \Big|_{pp} = \left(\frac{Nu_t}{Nu_{bb}} \right) \left(\frac{f_t}{f_{bb}} \right)^{-1/3} \quad (13)$$

Türbülanslı akış zorlanmış konveksiyon ısı transferi için Petukhov korelasyonu Eş. 14’te ifade edilmiştir.

$$Nu = \frac{(f/8)RePr}{1.07 + 12.7 \left(\frac{f}{8} \right)^{0.5} (Pr^{2/3} - 1)} \quad (14)$$

Sürtünme faktörü için Blasius denklemi Eş. 15’te verilmiştir.

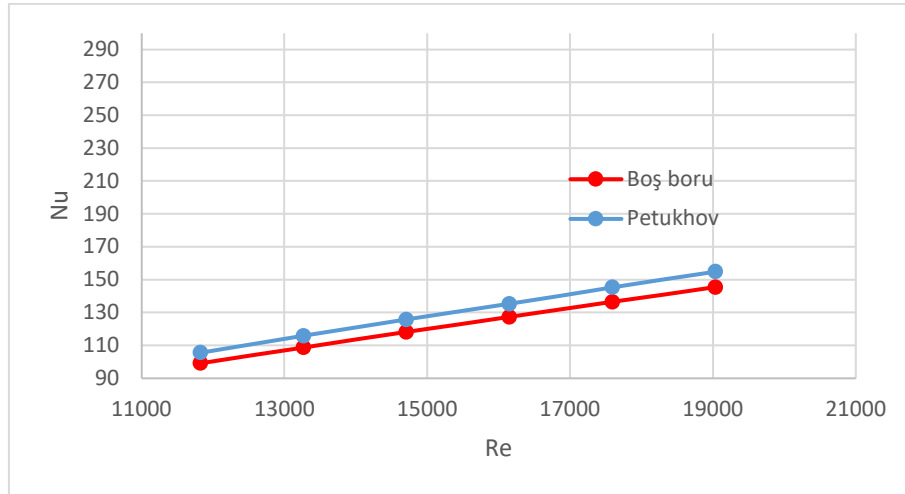
$$f = 0.3164Re^{-0.25} \quad (15)$$

3. SONUÇLAR

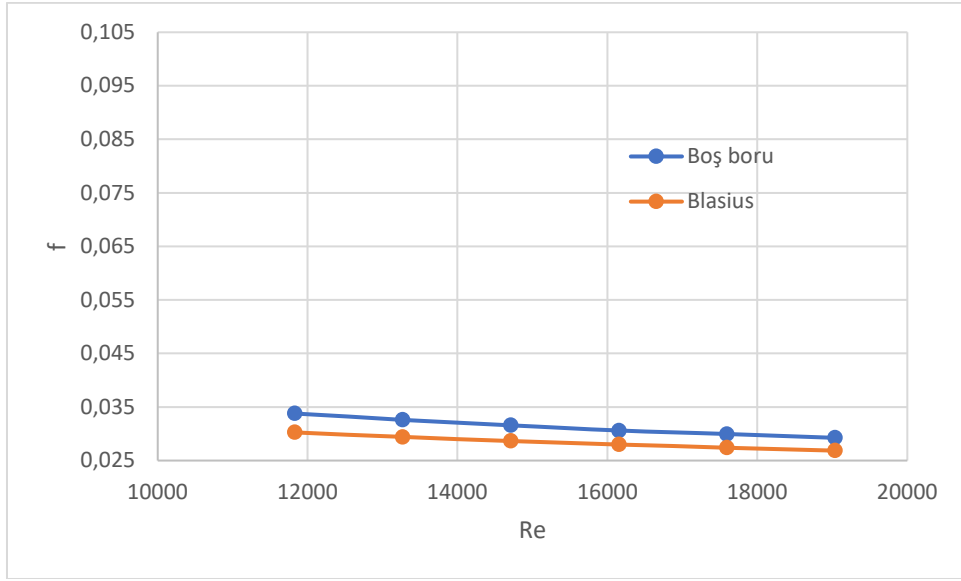
3.1. Bulgular ve Tartışmalar

3.1.1 Analiz sonuçlarının doğruluğu

Analizlerin güvenilirliği ve verilerin geçerliliği için boş borunun analiz sonuçları, Petukhov ve Blasius korelasyonları ile karşılaştırılması sırasıyla Şekil 7 ile Şekil 8’de verilmiştir.



Şekil 7. Boş borunun Nu-Re grafiği

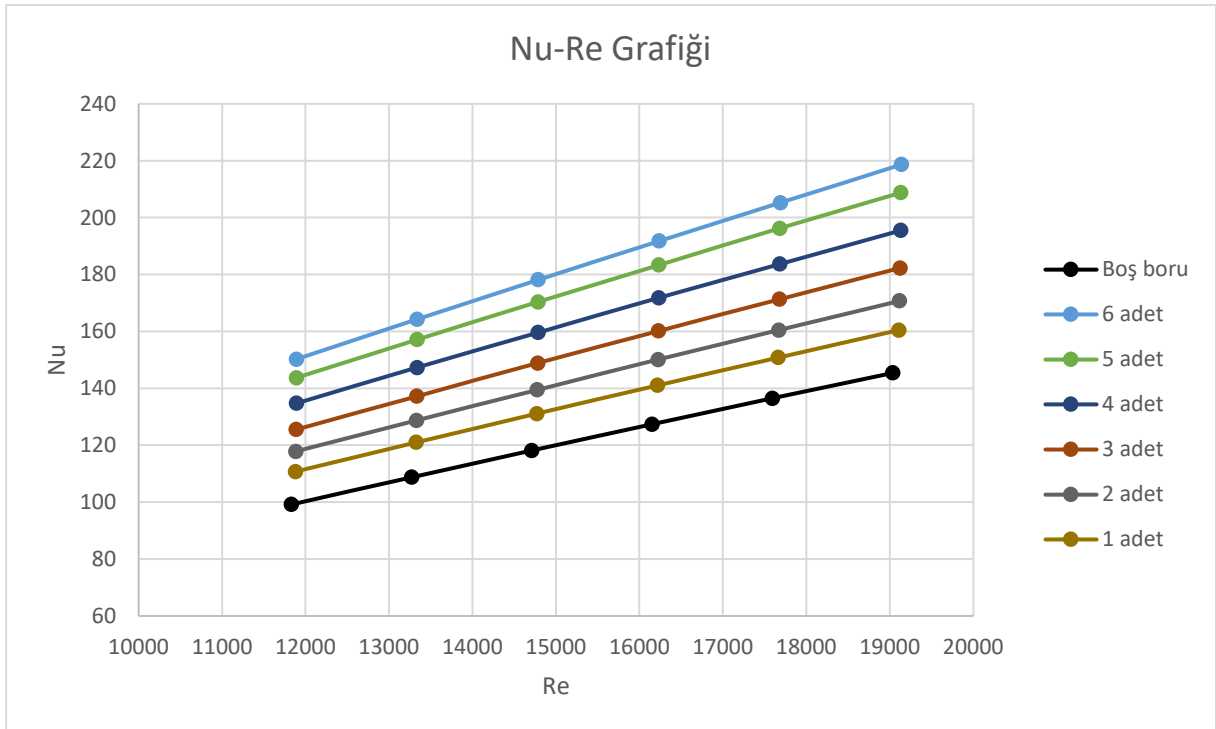


Şekil 8. Boş borunun f-Re grafiği

Şekil 7 ve 8 incelendiğinde, boş boruya ait Nu-Re ve f-Re grafiklerinin literatürde geçerli olan korelasyonlar ile uyumlu olduğu görülmektedir. Analiz boş boru ile Petukhov ve Blasius korelasyonları arasındaki maksimum hata sırasıyla %6.50 ve %11.65 olarak hesaplanmıştır. Bu yüzdesel hatalar literatürde kabul görmektedir (Khoshvaght-Aliabadi et al., 2021).

3.1.2. Dikdörtgen prizma türbülatorlerin ısı transferine etkileri

Şekil 9'da boş boru ve farklı sayıdaki dikdörtgen prizma türbülatorlerin Re sayısına bağlı olarak değişen Nu sayısına ait grafik eğrileri verilmiştir.

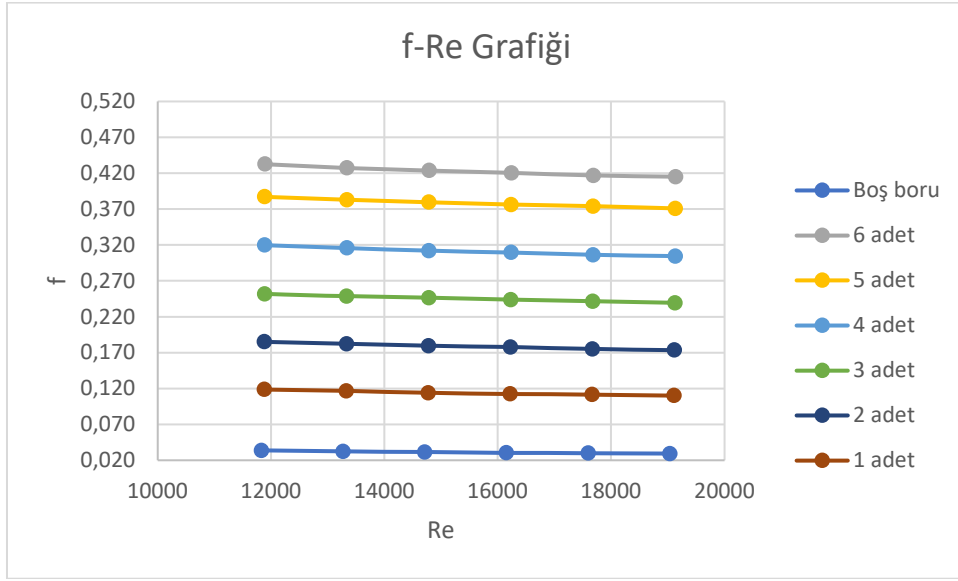


Şekil 9. Farklı sayıdaki dikdörtgen prizma türbülatorlerin Nu-Re grafiği

Şekil 9’da farklı sayılardaki dikdörtgen prizma türbülatorlerin Nu-Re grafikleri verilmiştir. Şekil 9’a göre türbülator sayısı arttıkça Nusselt sayı değerlerinin de arttığı görülmektedir. Ayrıca Re sayısının artması ile de Nusselt sayı değerleri artmıştır. Bütün türbülatorler için Nu değerleri boş borunun üzerindedir. Şekil 9’a göre 1 adet, 2 adet, 3 adet, 4 adet, 5 adet ve 6 adet dikdörtgen prizma türbülatorlerin boş boruya kıyasla Nusselt sayı değerlerinin artış oranı sırasıyla %10.34-%11.64; %17.39-%18.78; %25.31-%26.56; %34.42-%35.88; %43.53-%44.87 ve %50.36-%51.47 oranında gerçekleşmiştir.

3.1.3. Dikdörtgen prizma türbülatorlerin sürtünme faktörüne etkileri

Şekil 10’da boş boru ve farklı sayılardaki dikdörtgen prizma türbülatorlerin Re sayısına bağlı olarak değişen sürtünme faktörüne ait grafik eğrileri verilmiştir.

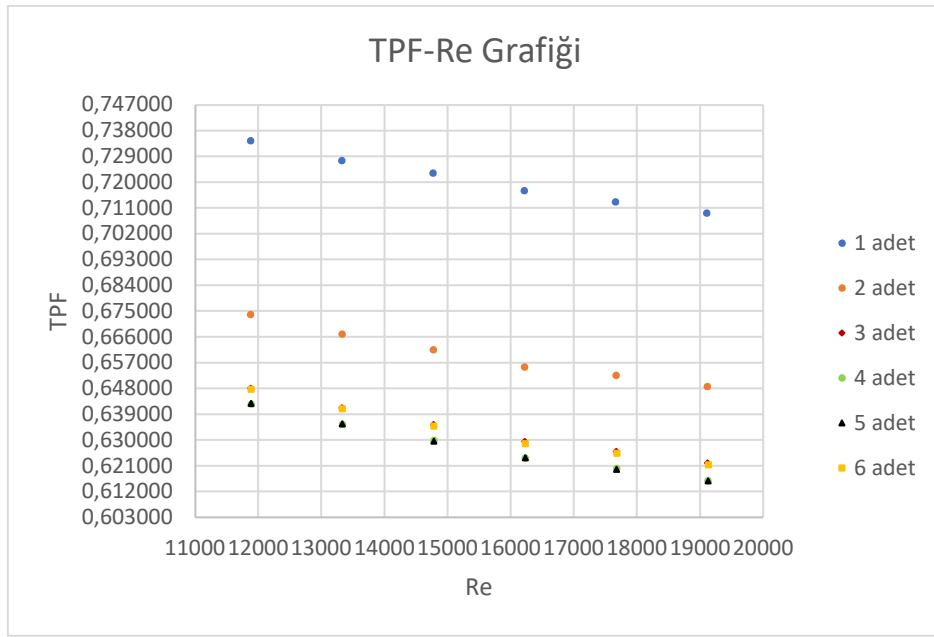


Şekil 10. Farklı sayıdaki dikdörtgen prizma türbülatorlerin f-Re grafiği

Şekil 10’da farklı sayılardaki dikdörtgen prizma türbülatorlerin f-Re grafikleri verilmiştir. Şekil 10’a göre türbülator sayısı arttıkça sürtünme faktörünün arttığı görülmektedir. Ayrıca artan Re sayısı ile sürtünme faktörü azalmıştır. Tüm durumlarda dikdörtgen prizma türbülatorler için sürtünme faktörü boş borunun üzerindedir. Şekil 10’a göre 1 adet, 2 adet, 3 adet, 4 adet, 5 adet ve 6 adet dikdörtgen prizma türbülatorlerin boş boruya kıyasla sürtünme faktörlerinin artış oranı sırasıyla %251.19-%276.54; %447.83-%492.85; %645.01-%717.61; %845.67-%939.67; %1044.75-%1166.78 ve %1179.34-%1317.04 oranında gerçekleşmiştir.

3.1.4. Dikdörtgen prizma türbülatorlerin termal performans faktörüne etkileri

Eşitlik 13’te verilen denkleme göre, dikdörtgen prizma türbülatorlerin analiz verilerinden elde edilen TPF-Re grafiği Şekil 11’de ve değerleri ise Tablo 2’de gösterilmiştir.



Şekil 11. Dikdörtgen prizma türbülatorlerin TPF-Re grafiği

Tablo 2. Dikdörtgen prizma türbülatorlerin TPF ve Re değerleri

1 adet		2 adet		3 adet		4 adet		5 adet		6 adet	
Re	TPF	Re	TPF	Re	TPF	Re	TPF	Re	TPF	Re	TPF
19105	0.709220	19113	0.648636	19120	0.622002	19125	0.615890	19130	0.615708	19133	0.621366
17659	0.713194	17666	0.652544	17672	0.625992	17677	0.620112	17681	0.619743	17684	0.625306
16213	0.717098	16219	0.655475	16225	0.629520	16229	0.623744	16232	0.623765	16234	0.628726
14766	0.723217	14772	0.661493	14777	0.635339	14781	0.629885	14783	0.629617	14784	0.634800
13320	0.727555	13326	0.666988	13330	0.641190	13333	0.635484	13335	0.635667	13335	0.640833
11875	0.734455	11879	0.673786	11883	0.648002	11885	0.642549	11886	0.642777	11886	0.647649

Şekil 11'e göre dikdörtgen prizma türbülatorlerin boş boruya kıyasla termal performans faktörleri birliğin altındadır. Bu durum, sürtünme faktörüne rağmen küre türbülatorlerin ısı transferini yeterince iyileştiremediğini göstermektedir. Dikdörtgen prizma türbülatorlerin sayısı arttıkça TPF değerleri azalmıştır. Türbülator sayısının artması, akışa daha fazla engel teşkil ettiğinden akışı boru ekseninden cidara doğru yönlendirmiştir. Böylece boru duvarına yakın bölgede sınır tabakanın oluşması engellenmiştir. En düşük TPF değeri; Re=19130'da 5 adet dikdörtgen prizma türbülatorde 0.615708 iken, en yüksek TPF değeri Re=11875 için 1 adet dikdörtgen prizma türbülatorde 0.734455 olarak elde edilmiştir. Reynolds sayısının artması ile TPF değerlerinin de azaldığı görülmüştür.

4. SONUÇLAR

Bu çalışmada; dairesel şekilli bir boruda, farklı sayıdaki dikdörtgen prizma türbülatorlerin türbülanslı akış şartlarında, boru boyunca ısı transferine, sürtünme faktörüne ve termal performansa olan etkileri ANSYS-Fluent yardımıyla analiz edilmiştir. Temel bulgular aşağıdaki gibidir:

- Tüm dikdörtgen prizma türbülatorlü durumlarda elde edilen grafik eğrileri, boş boru grafik eğrilerinin üzerindedir.
- Akışkan debisinin artmasına bağlı olarak artan Re sayısı için Nu sayı değerleri artarken sürtünme faktör değerleri azalmıştır.

- Dikdörtgen prizma türbülator sayısının artmasına bağlı olarak, artan akışkan temas yüzey alanı ile ısı transferi ve sürtünme faktörü artmıştır.
- Artan dikdörtgen prizma türbülator sayısı, ısı sınır tabakayı dağıttığından ısı transferini artırmıştır.
- Boş boruya kıyasla maksimum Nu artış oranı, 6 adet dikdörtgen prizma türbülator için $Re=11886$ 'da %51.47 artmıştır.
- Boş boruya kıyasla maksimum sürtünme faktör artışı; 6 adet dikdörtgen prizma türbülator için $Re=19133$ 'te %1317.04 oranında gerçekleşmiştir.
- Bu çalışma için ideal dikdörtgen prizma türbülator sayısının, sürtünme faktörüne rağmen $Re=11875$ 'te maksimum TPF değerine (0.734455) sahip olan 1 adet dikdörtgen prizma türbülator olduğu sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

- Alimoradi, A., Fatahi, M., Rehman, S., Khoshvaght-Aliabadi, M., & Hassani, S. M. (2020). Effects of transversely twisted-turbulators on heat transfer and pressure drop of a channel with uniform wall heat flux. *Chemical Engineering and Processing - Process Intensification*, 154, 108027. <https://doi.org/10.1016/J.CEP.2020.108027>
- Azizi, Z., Rostampour, V., Jafarmadar, S., Khorasani, S., & Abdzadeh, B. (2022). Performance evaluation of horizontal straight tube equipped with twisted tape turbulator, with air-water two-phase flow as working fluid. *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*, 147(6), 4339–4353. <https://doi.org/10.1007/s10973-021-10809-z>
- Bdaiwi, M., Akroot, A., Abdul Wahhab, H. A., Assaf, Y. H., Nawaf, M. Y., & Talal, W. (2023). Enhancement Heat exchanger performance by insert dimple surface ball inside tubes: A review. *Results in Engineering*, 19, 101323. <https://doi.org/10.1016/J.RINENG.2023.101323>
- Everts, M., Robbertse, P., & Spitholt, B. (2022). The effects of surface roughness on fully developed laminar and transitional flow friction factors and heat transfer coefficients in horizontal circular tubes. *International Journal of Heat and Mass Transfer*, 189, 122724. <https://doi.org/10.1016/J.IJHEATMASSTRANSFER.2022.122724>
- Gielen, D., Boshell, F., Saygin, D., Bazilian, M. D., Wagner, N., & Gorini, R. (2019). The role of renewable energy in the global energy transformation. *Energy Strategy Reviews*, 24, 38–50. <https://doi.org/10.1016/J.ESR.2019.01.006>
- Hou, T., & Xu, D. (2023). Pressure drop and heat transfer performance of microchannel heat exchangers with elliptical concave cavities. *Applied Thermal Engineering*, 218, 119351. <https://doi.org/10.1016/J.APPLTHERMALENG.2022.119351>
- Ibrahim, M. M., Essa, M. A., & Mostafa, N. H. (2019). A computational study of heat transfer analysis for a circular tube with conical ring turbulators. *International Journal of Thermal Sciences*, 137, 138–160. <https://doi.org/10.1016/j.ijthermalsci.2018.10.028>
- Khoshvaght-Aliabadi, M., Farsi, M., Hassani, S. M., Abu-Hamdeh, N. H., & Alimoradi, A. (2021). Surface modification of transversely twisted-turbulator using perforations and winglets: An extended study. *International Communications in Heat and Mass Transfer*, 120, 105020. <https://doi.org/10.1016/j.icheatmasstransfer.2020.105020>
- Mousa, M. H., Miljkovic, N., & Nawaz, K. (2021). Review of heat transfer enhancement techniques for single phase flows. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 137, 110566. <https://doi.org/10.1016/J.RSER.2020.110566>

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Nakhchi, M. E., & Esfahani, J. A. (2019). Numerical investigation of different geometrical parameters of perforated conical rings on flow structure and heat transfer in heat exchangers. *Applied Thermal Engineering*, 156, 494–505. <https://doi.org/10.1016/J.APPLTHERMALENG.2019.04.067>

Ravanji, A., Lee, A., Mohammadpour, J., & Cheng, S. (2023). Critical review on thermohydraulic performance enhancement in channel flows: A comparative study of pin fins. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 188, 113793. <https://doi.org/10.1016/J.RSER.2023.113793>

Tavousi, E., Perera, N., Flynn, D., & Hasan, R. (2023). Heat transfer and fluid flow characteristics of the passive method in double tube heat exchangers: A critical review. *International Journal of Thermofluids*, 17, 100282. <https://doi.org/10.1016/J.IJFT.2023.100282>

Tusar, M. H., Bhowmik, P. K., Salam, B., Uddin Ahamed, J., & Kim, J. K. (2021). Convective heat transfer and friction factor characteristics of helical strip inserted annuli at turbulent flow. *International Journal of Heat and Mass Transfer*, 176, 121422. <https://doi.org/10.1016/J.IJHEATMASSTRANSFER.2021.121422>

**SABİT ISI AKISINA SAHİP BİR BORUDAKİ DİKDÖRTGEN PRİZMA
TÜRBÜLATÖRLERİN ISI TAŞINIM KATSAYISI VE BASINÇ DÜŞÜŞÜ
ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN SAYISAL OLARAK İNCELENMESİ**

İlker FIRAT

Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, İliç Dursun Yıldırım Meslek Yüksekokulu, Elektrik ve Enerji Bölümü, Makine Mühendisliği
ORCID: 0000-0003-1835-2285

Özet

Bu çalışmada sabit ısı akısı altında ısıtılan dairesel şekilli bir boruya yerleştirilen, farklı sayılardaki dikdörtgen prizma türbülatorlerin, türbülanslı akış şartlarında ısı taşınım katsayısı (h) ve basınç düşüşüne (ΔP) olan etkileri sayısal olarak incelenmiştir. 11825-19133 Reynolds sayı (Re) aralığında gerçekleştirilen analizlerde test sıvısı olarak su kullanılmıştır. Sonuç olarak, boş boruya göre maksimum ısı taşınım katsayısı değer artış oranı, 6 adet dikdörtgen prizma türbülatorde %52.34 oranında $Re=11886$ 'da gerçekleşmiştir. Ayrıca maksimum basınç artış oranı 6 adet dikdörtgen prizma türbülatorlerde %1350.13 oranında $Re=19133$ 'te elde edilmiştir. Isı taşınım katsayısı artışı olarak 6 adet dikdörtgen prizma türbülatorler daha avantajlı olmasına rağmen, basınç düşüşü açısından 1 adet dikdörtgen prizma türbülatorün daha avantajlı olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Türbülator, Isı taşınım katsayısı, Basınç düşüşü.

**NUMERICAL INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF RECTANGULAR PRISM
TURBULATORS ON HEAT CONVEYANCE COEFFICIENT AND PRESSURE
DROP IN A PIPE WITH CONSTANT HEAT FLOW**

Abstract: In this study, the effects of different numbers of rectangular prism turbulators placed in a circular shaped pipe heated under constant heat flux on the heat transfer coefficient (h) and pressure drop (ΔP) under turbulent flow conditions were numerically examined. Water was used as the test liquid in the analyzes carried out in the Reynolds number (Re) range of 11825-19133. As a result, the maximum heat transfer coefficient value increase rate compared to the empty pipe was realized as 52.34% at $Re = 11886$ in 6 rectangular prism turbulators. In addition, the maximum pressure increase rate was obtained at $Re = 19133$, with a rate of 1350.13% in 6 rectangular prism turbulators. Although 6 rectangular prism turbulators are more advantageous in terms of heat transfer coefficient increase, it has been concluded that 1 rectangular prism turbulator is more advantageous in terms of pressure drop.

Keywords: Turbulator, Heat transfer coefficient, Pressure drop.

SEMBOLLER

\dot{m}	Kütleli debi [m^3/s]
ΔP	Basınç düşüşü [Pa]
A	Alan [m^2]
a	En [mm]
b	Boy [mm]
c	Yükseklik [mm]
c_p	Sabit basınçta özgül ısı [kJ/(kgK)]
D	Çap [m]
f	Sürtünme faktörü
h	Isı taşınım katsayısı [$W/(m^2K)$]
I	Akım [A]
k	Isı iletim katsayısı [$W/(mK)$]
L	Uzunluk [m]
Nu	Nusselt number [$= \frac{hD_i}{k}$]
Pr	Prandtl sayısı [$= \frac{\mu c_p}{k}$]
Q	Isı gücü [W]
Re	Reynolds number [$= \frac{\rho V_{ort} D_i}{\mu}$]
T	Sıcaklık [K]
TPF	Termal performans faktörü
V	Gerilim [V]
V	Hız [m/s]
μ	Dinamik viskozite [kg/(ms)]
ρ	Yoğunluk [kg/m^3]
Alt indis	
a	Akışkan
bb	Boş boru
ç	Çıkış
d	Dış
g	Giriş
i	İç
ort	Ortalama
pp	Pompa gücü
t	Türbülantörlü boru
taş	Taşınım
y	Yüzey

1. GİRİŞ

Özellikle ağır sanayinin büyümesiyle birlikte enerjiye olan talep hızla artmaktadır. Enerjiye kolayca erişebilmek kritik önem taşımaktadır ve bunu fosil yakıtların yakılması yoluyla elde etmeye yönelik mevcut yaklaşım, yıkıcı çevresel bozulmaya neden olmaktadır. Buna ek olarak, iklim değişikliğinin hızlanmasıyla birlikte sınırlı enerji kaynaklarının tükenmesi canlılar için büyük bir zorluk teşkil etmektedir. Bu zorlukları etkili bir şekilde ele almak için alternatif sürdürülebilir ve yenilenebilir kaynakların belirlenmesi çok önemlidir; çünkü bu, fosil yakıtlara olan bağımlılığımızı potansiyel olarak azaltacak ve buna karşılık gelen olumsuz çevresel etkileri hafifletecektir (Gielen et al., 2019; Ravanji et al., 2023).

Isı eşanjörü, katı maddeyle ayrılmış iki veya daha fazla akışkan arasında termal enerjiyi aktarmak için kullanılan bir cihazdır. Isı eşanjörlerinin uygulamaları, bir proses sıvısını kristalleştirmek, konsantre etmek, damıtmak, parçalamak, pastörize etmek, sterilize etmek ve kontrol etmek için kullanıldığı endüstrilerde oldukça geniştir. Yaygın olarak kullanılan ısı eşanjörlerinden bazıları soğutma kuleleri, hava ön ısıtıcıları, buharlaştırıcılar, kondansatörler, otomobil radyatörleri ve kabuk ve boru eşanjörleridir. Isı eşanjörleri transfer prosesi, akışkan sayısı, yüzey kompaktlığı, yapısı, akış düzenlemeleri ve ısı transfer mekanizmaları gibi birçok açıdan sınıflandırılır (Tavousi et al., 2023). Isı eşanjörlerinin performansını artırmak için benimsenen yaklaşımları sınıflandırmak için kullanılabilecek üç farklı kategori vardır. Bu kategoriler pasif, aktif ve hibrit yaklaşımlardır (Bdaiwi et al., 2023; Everts et al., 2022; Mousa et al., 2021). Amplifikasyon için çok sayıda strateji, önemli miktarda araştırmanın konusu olmuştur; spiral kaburgalara, enine kırıklara, spiral oluklu tüplere, düz kanatlara, kilit kanatlara ve pürüzlü yüzeylerdeki halka şeklindeki kanatlara odaklanılmıştır (Bdaiwi et al., 2023). Isı eşanjörü içerisine yerleştirilen türbülötörlerle ilgili literatürde birçok sayısal çalışma yapılmıştır.

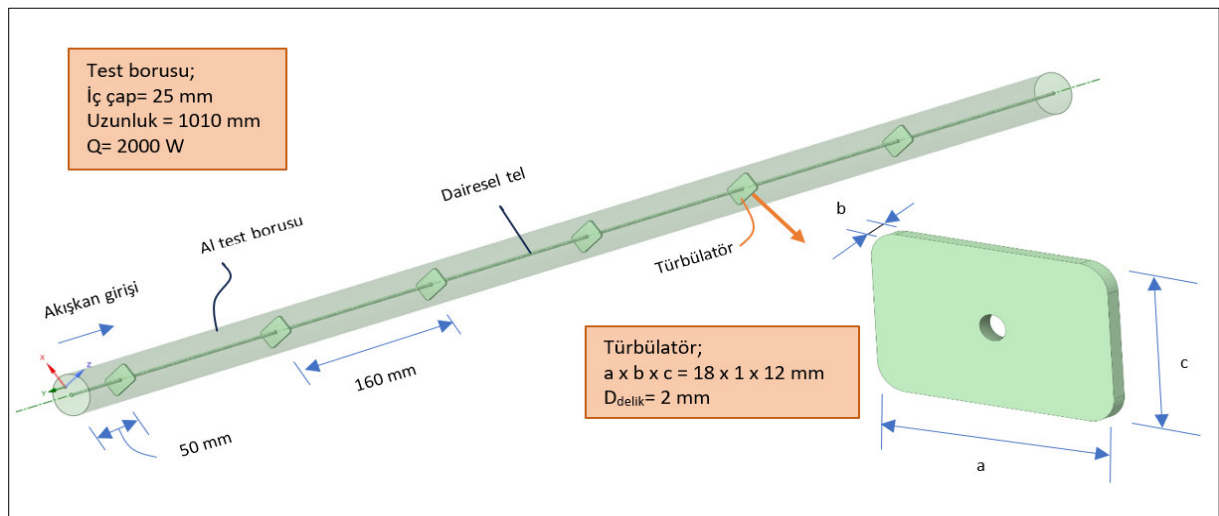
İbrahim ve ark. konik halkalı türbülötörlerin boru içindeki ısı transferi üzerindeki etkisini sayısal olarak incelemişlerdir. Sonuç olarak Nusselt sayısının düz boruya göre 8.65 kat arttığını elde etmişlerdir (İbrahim et al., 2019). Tusar ve ark. bir borudaki sarmal şeridin termal performansı artırma üzerindeki etkisini değerlendirmek için sayısal bir araştırma yapmışlardır. Bulguları, kaydedilen en yüksek Nusselt sayısının 250 olduğunu ortaya çıkarmıştır (Tusar et al., 2021). Nakhchi ve Esfahani, delikli konik halkaların ısı değiştiricilerdeki akış yapısı ve ısı transferi üzerindeki etkisini sayısal olarak incelemişlerdir. Sonuç olarak termal verimlilikte %24'lük bir artış olduğunu belirtmişlerdir (Nakhchi & Esfahani, 2019).

Bu çalışmada dairesel şekilli bir boruya yerleştirilen farklı sayılardaki dikdörtgen prizma şekilli türbülötörlerin termal performansına olan etkileri ANSYS-Fluent 2021 programı ile analiz edilmiştir.

2. GELİŞME

2.1. Türbülötör Detayı

Mevcut sayısal çalışmada incelenen dikdörtgen prizmalarla oluşturulmuş dairesel tüpün şeması, Şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1. Test borusu ve türbülötörlerin detaylı görünümü

Test borusu; 1010 mm uzunluğa (L), 25 mm iç çapa (D_i) ve 3 mm et kalınlığına sahip Alüminyum (Al) malzemeden oluşmaktadır. Test borusunun eksenine yerleştirilen 2 mm çapa (D_{tel}) sahip tel üzerine dikdörtgen prizma türbülötörler belirli aralıklarla monte edilmiştir. Dikdörtgen prizma türbülötörlerin en (a), boy (b) ve yükseklik (c) ölçüleri sırasıyla, 18, 1 ve 12 mm'dir. İş akışkanı olarak su seçilmiştir. Akışkanın sıkıştırılmaz, türbülanslı ve sabit fiziksel özelliklere sahip, kararlı olduğu varsayılmıştır. Akış alanı 3 boyutludur ve yerçekiminin etkileri ihmal edilmiştir (Nakhchi & Esfahani, 2019). Analizlerde başlangıçta boş boru testleri gerçekleştirilmiştir. Daha sonra boru girişinden çıkışına doğru sırasıyla 1, 2, 3, 4, 5 ve 6 adet dikdörtgen prizma türbülötörlerin analizleri ayrı ayrı yapılmıştır. Tüm analizlerde akışkan giriş sıcaklığı ve test borusuna sağlanan ısı miktarı sırasıyla 20°C ve 2000 W olarak sabit tutulmuştur. Tüm analizler $Re=11825-19133$ aralığında gerçekleştirilmiştir. Hazırlanan türbülötörlü boruların sayısal analizi ANSYS-Fluent 2021 programı ile yapılmıştır. Analizler SST k-omega modeli ile gerçekleştirilmiştir.

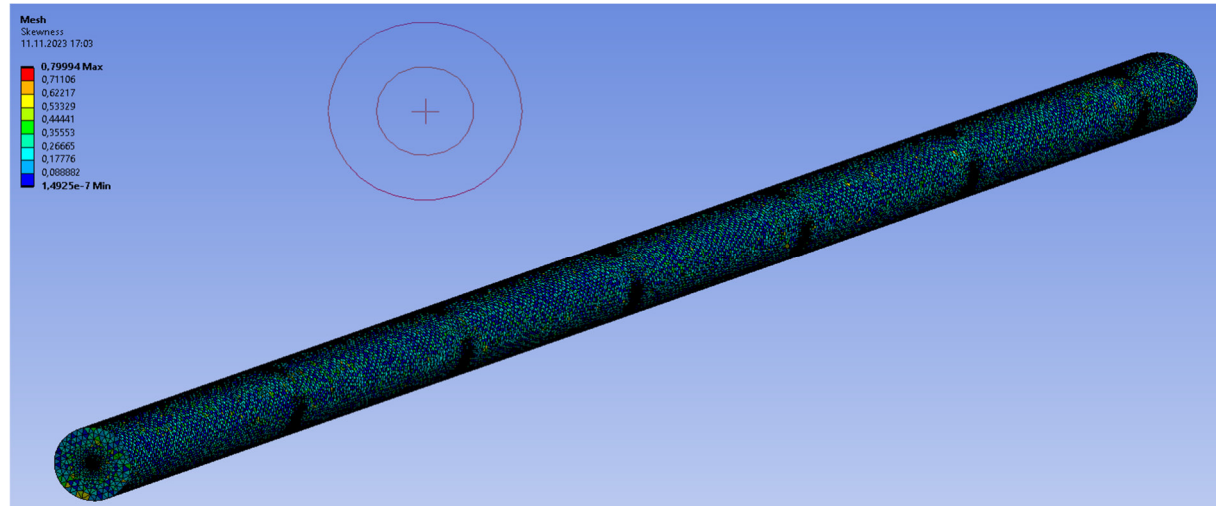
2.2. Mesh Kalitesi ve Analizi

Ansyz-Fluent analizleri esnasında mesh kalitesi sonucun daha doğru olmasını sağlamaktadır. Literatürde belirtilen mesh kalite kıyaslamaları değerleri ile birlikte Tablo 1'de verilmiştir.

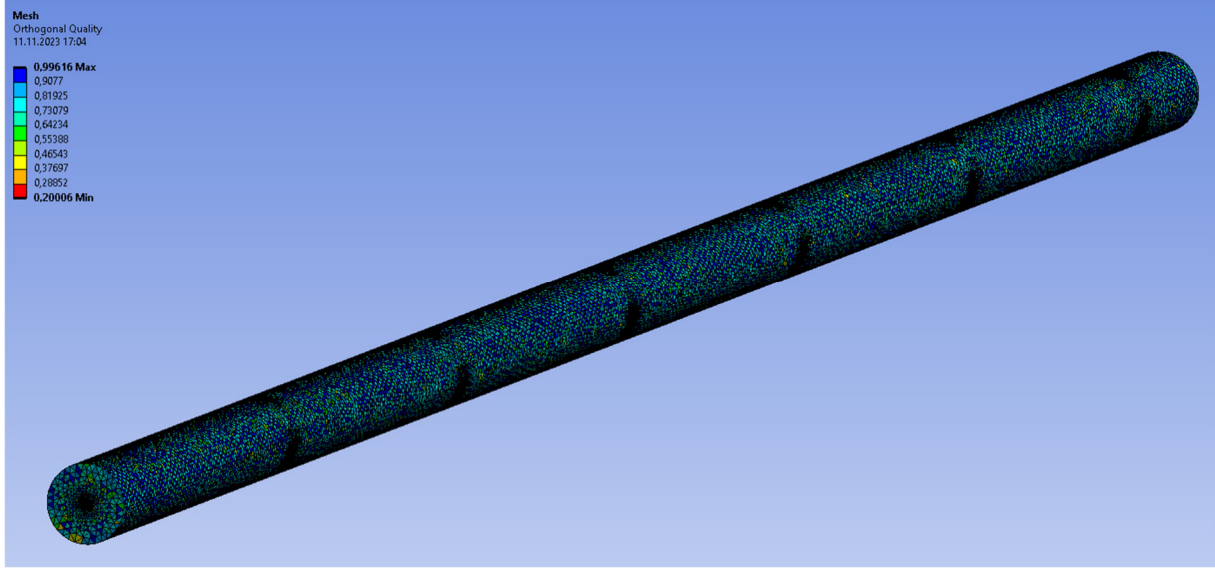
Tablo 1. Mesh kaliteleri ve belirtilen aralıkları

Mesh Kalitesi					
Skewness					
Mükemmel	Çok iyi	İyi	Kabul edilebilir		
0 - 0.25	0.25 - 0.50	0.50 - 0.80	0.80 - 0.94		
Orthogonal Quality					
Kabul edilemez	Kötü	Kabul edilebilir	İyi	Çok iyi	Mükemmel
0-0.001	0.001-0,14	0.15-0.20	0.20-0.69	0.70-0,95	0.95-1.00
Aspect Ratio					
Çok iyi	Orta kalite		Kötü		
1	5-10		20 ve yukarısı		

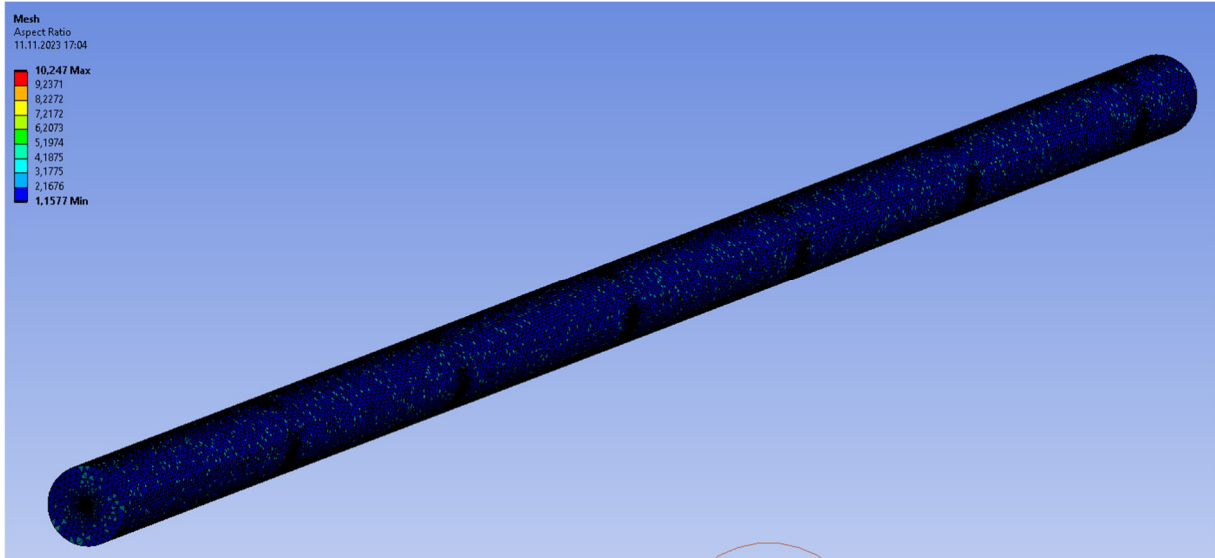
Bu çalışmada test bölgesine uygulanan mesh ve mesh kaliteleri Şekil 2, Şekil 3 ve Şekil 4'te gösterilmiştir.



Şekil 2. Test borusuna uygulanan Skewness mesh kalitesi

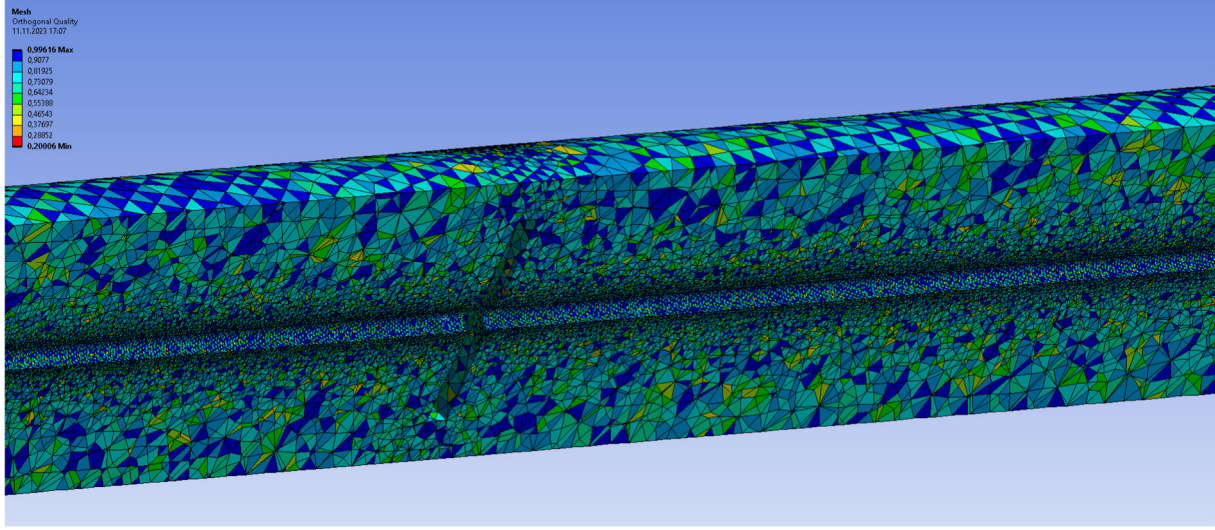


Şekil 3. Test borusuna uygulanan Orthogonal Quality mesh kalitesi



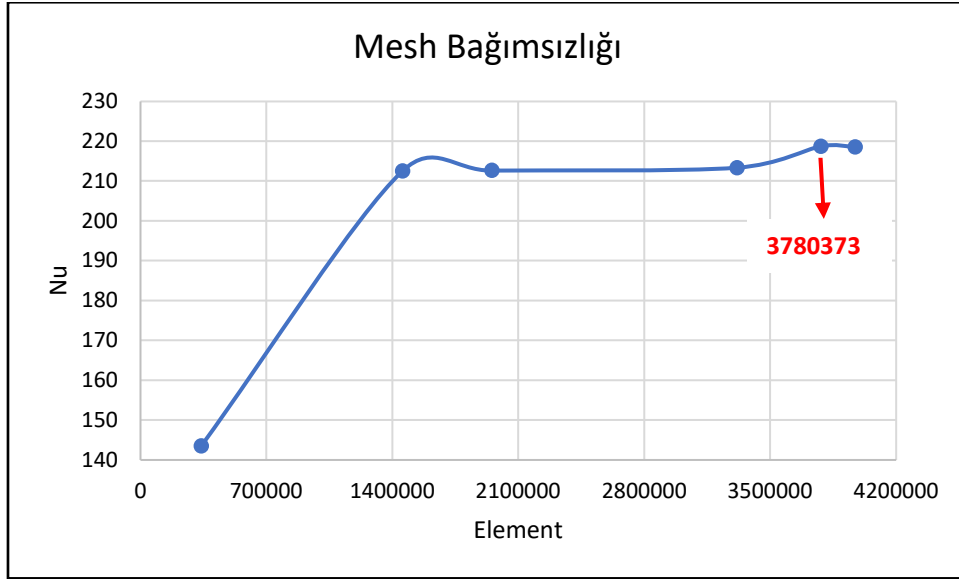
Şekil 4. Test borusuna uygulanan Aspect Ratio mesh kalitesi

Şekil 5'te test borusunun Section Plane ile kesit görüntüsü verilmiştir. Kesit görünümde test borusunun iç kısmında bulunan akış hacmindeki meshin sıklığı ve kaliteli mesh atıldığı görülmektedir.



Şekil 5. Test borusunun Section Plane ile kesit mesh görünümü

Şekil 6, Re = 19133'te farklı grid (ızgara) sayıları için Nu'deki değişiklikleri göstermektedir.



Şekil 6. Re=19133 için mesh bağımsızlığı

Şekil 6'da belirlenen maksimum Nu sayısını veren 3780373 eleman sayısı baz alınarak belirlenen mesh modeli ile tüm analizler gerçekleştirilmiştir. Şekil 6'ya bakılırsa 3780373 eleman sayısından düşük eleman sayıları sağlıklı Nu değerlerini vermemektedir. Baz alınan eleman sayısından fazlası ise hem Nu değerlerini düşürmekte hem de eleman sayısının artmasına bağlı olarak analiz süresini artırmaktadır.

2.3. Hesaplama Formülleri

Dairesel şekilli ve sabit ısı akısına sahip test borusuna sağlanan ısı enerjisi aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır.

$$Q = VI \quad (1)$$

Burada Q (W); test borusuna sağlanan ısı miktarını, V (V); gerilim değerini ve I (A) ise akımı ifade etmektedir.

Test borusu boyunca akan akışkana aktarılan ısı transferi Eş. 2 ile belirtilmektedir.

$$Q_{taş} = \dot{m}c_p(T_{\zeta} - T_g) = hA_y(T_{y,ort} - T_{a,ort}) \quad (2)$$

Eş. 2'den ısı taşınım katsayısı Eş. 3 ile gösterilmiştir.

$$h = \frac{Q_{taş}}{A_y(T_{y,ort} - T_{a,ort})} = \frac{\dot{m}c_p(T_{\zeta} - T_g)}{A_y(T_{y,ort} - T_{a,ort})} \quad (3)$$

$$A_y = \pi D_d L \quad (4)$$

Eş. 3'ten elde edilen konveksiyon ısı taşınım katsayısı (h) ile Eş. 5'teki Nusselt sayısı (Nu) elde edilmiştir.

$$Nu = \frac{hD_i}{k} \quad (5)$$

Yukarıdaki eşitliklerde $Q_{taş}$ (W); taşınım ısı transferini, h (W/(m²K)); akışkanın ısı taşınım katsayısını, A_y (m²); ısı transfer yüzey alanını, \dot{m} (kg/s); akışkanın kütleli debisini, c_p (kJ/(kgK)); akışkanın özgül ısısını, D_d (m); borunun dış çapını, D_i (m); borunun iç çapını, k (W/(mK)); akışkanın termal iletkenliğini, L (m); borunun uzunluğunu, $T_{y,ort}$ (K); ortalama boru yüzey sıcaklığını ve $T_{a,ort}$ (K); ortalama akışkan sıcaklığını göstermektedir.

Analizlerde sürtünme faktörünü belirtmek için basınç ölçümü ile elde edilen veriler kullanılmıştır. Sürtünme faktörü ve basınç düşüşüne ait denklemler Eş. 6 ve Eş. 7'de belirtilmiştir.

$$f = \frac{\Delta P}{\left(\frac{L}{D_i}\right)\left(\frac{\rho V_{ort}^2}{2}\right)} \quad (6)$$

$$\Delta P = P_g - P_{\zeta} \quad (7)$$

Eş. 6 ve Eş. 7'de (Alimoradi et al., 2020), (Azizi et al., 2022), f ; sürtünme faktörünü, ΔP (Pa); basınç düşüşünü, ρ (kg/m³); akışkan yoğunluğunu ve V_{ort} (m/s); ortalama akışkan hızını ifade etmektedir.

Akışkana ait Reynolds (Re) ve Prandtl (Pr) sayıları sırasıyla Eş. 8 ve Eş. 9'daki denklemlerle hesaplanmıştır.

$$Re = \frac{\rho V_{ort} D_i}{\mu} \quad (8)$$

$$Pr = \frac{\mu c_p}{k} \quad (9)$$

Eş. 8 ve 9'da (Hou and Xu, 2023) μ (kg/(ms)); dinamik viskoziteyi belirtmektedir.

Türbülanslı akış zorlanmış konveksiyon ısı transferi için Petukhov korelasyonu Eş. 10'da ifade edilmiştir.

$$Nu = \frac{\left(\frac{f}{8}\right)RePr}{1.07+12.7\left(\frac{f}{8}\right)^{0.5}\left(Pr^{\frac{2}{3}}-1\right)} \quad (10)$$

Sürtünme faktörü için Blasius denklemi Eş. 11'de verilmiştir.

$$f = 0.3164Re^{-0.25} \quad (11)$$

Sabit pompalama gücü için termal performans faktörü (TPF) aşağıdaki eşitlikle hesaplanmıştır (Turgut and Yardımcı, 2022).

$$(fRe^3)_t = (fRe^3)_{bb} \quad (12)$$

$$TPF = \frac{h_t}{h_{bb}} \Big|_{pp} = \left(\frac{Nu_t}{Nu_{bb}}\right) \left(\frac{f_t}{f_{bb}}\right)^{-1/3} \quad (13)$$

Türbülanslı akış zorlanmış konveksiyon ısı transferi için Petukhov korelasyonu Eş. 14'te ifade edilmiştir.

$$Nu = \frac{(f/8)RePr}{1.07+12.7\left(\frac{f}{8}\right)^{0.5}\left(Pr^{\frac{2}{3}}-1\right)} \quad (14)$$

Sürtünme faktörü için Blasius denklemi Eş. 15'te verilmiştir.

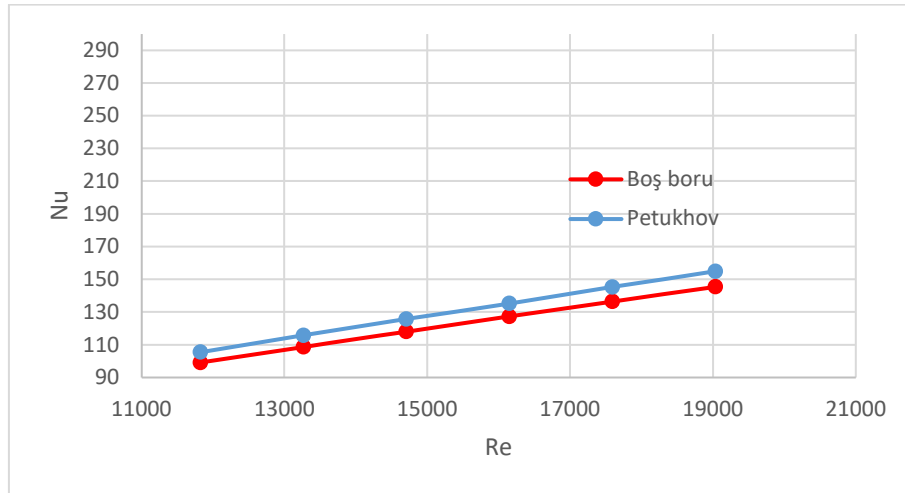
$$f = 0.3164Re^{-0.25} \quad (15)$$

3. SONUÇLAR

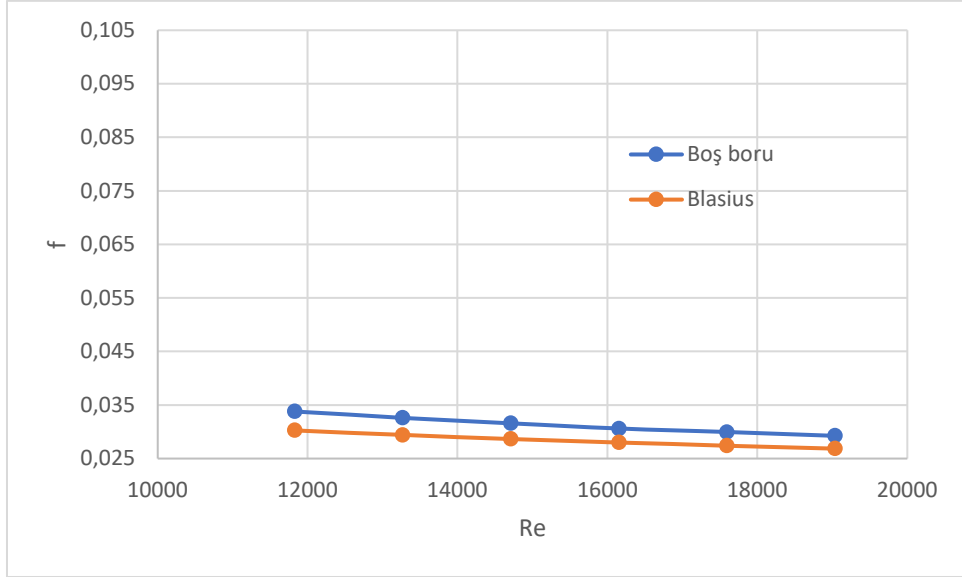
3.1. Bulgular ve Tartışmalar

3.1.1. Analiz sonuçlarının doğruluğu

Analizlerin güvenilirliği ve verilerin geçerliliği için boş borunun analiz sonuçları, Petukhov ve Blasius korelasyonları ile karşılaştırılması sırasıyla Şekil 11 ile Şekil 12'de verilmiştir.



Şekil 11. Boş borunun Nu-Re grafiği

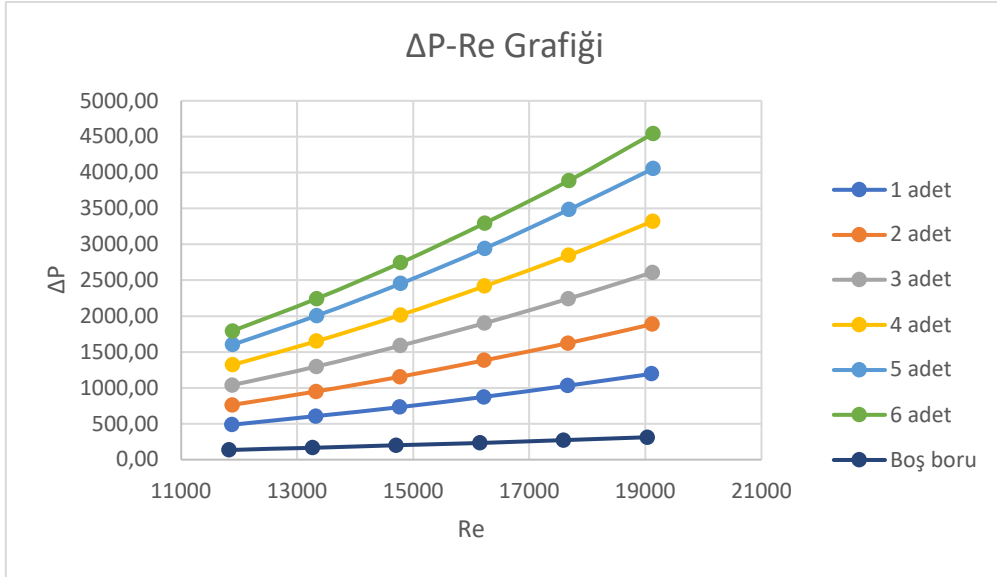


Şekil 12. Boş borunun f-Re grafiği

Şekil 11 ve 12 incelendiğinde, boş boruya ait Nu-Re ve f-Re grafiklerinin literatürde geçerli olan korelasyonlar ile uyumlu olduğu görülmektedir. Analiz boş boru ile Petukhov ve Blasius korelasyonları arasındaki maksimum hata sırasıyla %6.50 ve %11.65 olarak hesaplanmıştır. Bu yüzdesel hatalar literatürde kabul görmektedir (Khoshvaght-Aliabadi et al., 2021).

3.1.2. Dikdörtgen prizma türbülötörlerin basınç düşüşüne etkileri

Şekil 12’de boş boru ve farklı sayıdaki dikdörtgen prizma türbülötörlerin Re sayısına bağlı olarak değişen basınç düşüşüne ait grafik eğrileri verilmiştir.



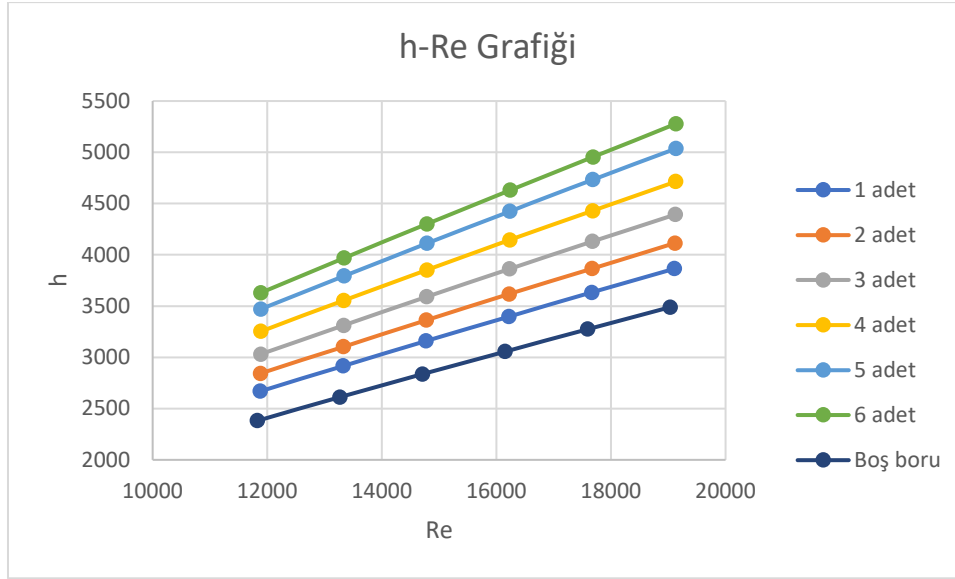
Şekil 12. Farklı sayıdaki dikdörtgen prizma türbülötörlerin ΔP -Re grafiği

Şekil 12’de farklı sayıdaki dikdörtgen prizma türbülötörlerin ΔP -Re grafikleri verilmiştir. Şekil 12’ye göre türbülötör sayısı arttıkça basınç düşüşünün arttığı görülmektedir. Ayrıca Re sayısının artması ile de basınç düşüşü artmıştır. Tüm dikdörtgen prizma türbülötörler için basınç düşüşündeki değerler boş borunun üzerindedir.

Şekil 12'e göre 1 adet, 2 adet, 3 adet, 4 adet, 5 adet ve 6 adet dikdörtgen prizma türbülatorlerin boş boruya kıyasla ΔP artış oranı sırasıyla %256.34-%282.05; %456.80-%502.56; %658.51 -%732.42; %864.44-%960.31; %1069.48-%1194.14 ve %1209.21-%1350.13 oranında gerçekleşmiştir.

3.1.3. Dikdörtgen prizma türbülatorlerin ısı taşınım katsayısına etkileri

Şekil 13'te farklı sayılardaki dikdörtgen prizma türbülatorlerin Re sayısına bağlı olarak ısı taşınım katsayılarına ait grafik eğrileri verilmiştir.



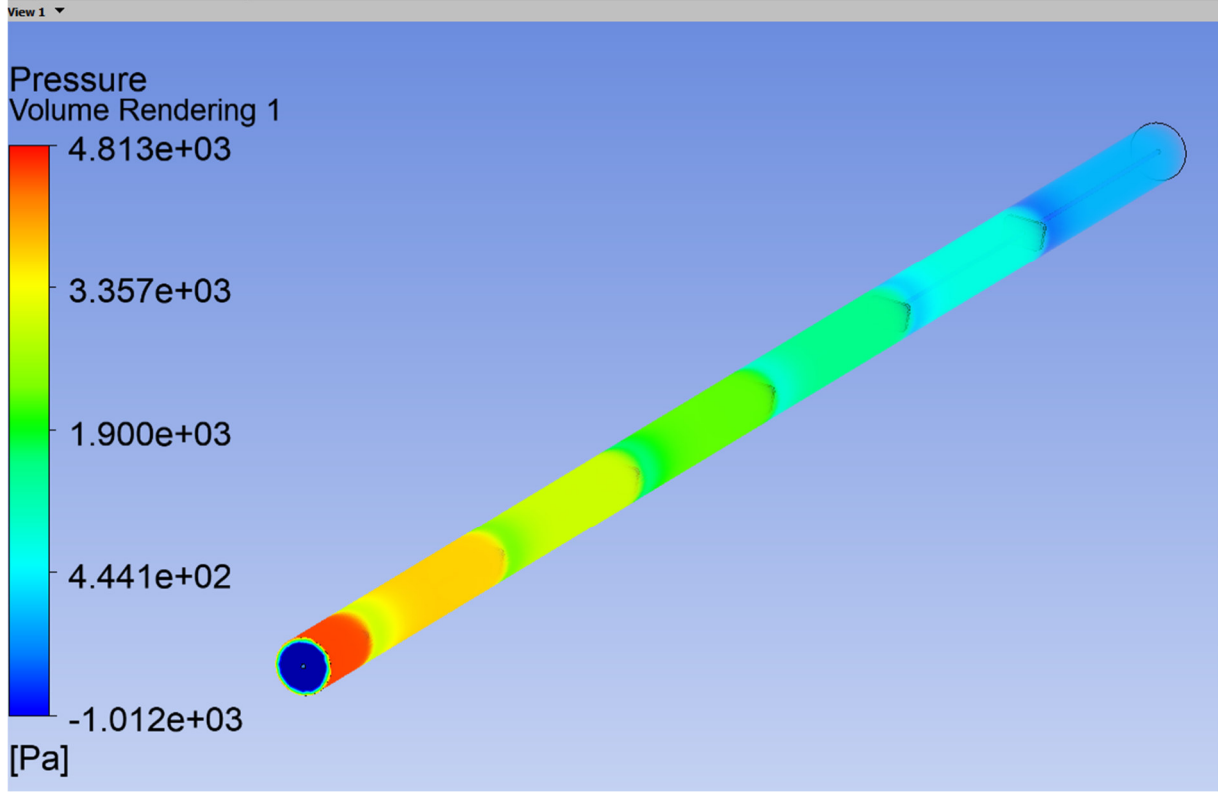
Şekil 14. Farklı sayıdaki dikdörtgen prizma türbülatorlerin h-Re grafiği

Şekil 14'e göre tüm durumlarda dikdörtgen prizma türbülatorler için ısı taşınım katsayı değerleri boş borunun üzerindedir. Artan dikdörtgen prizma türbülator sayısına bağlı olarak test borusu giriş ve çıkışı arasındaki sıcaklık farkının artması, ısı taşınım katsayı değerlerini de arttırmıştır. Şekil 14'e göre 1 adet, 2 adet, 3 adet, 4 adet, 5 adet ve 6 adet dikdörtgen prizma türbülatorlerin boş boruya kıyasla ısı taşınım katsayı değer artış oranları sırasıyla %10.74-%12.05; %17.88-%19.27; %25.87-%27.14; %35.08-%36.55; %44.29-%45.64 ve %51.22-%52.34 oranında gerçekleşmiştir.

4. SONUÇLAR

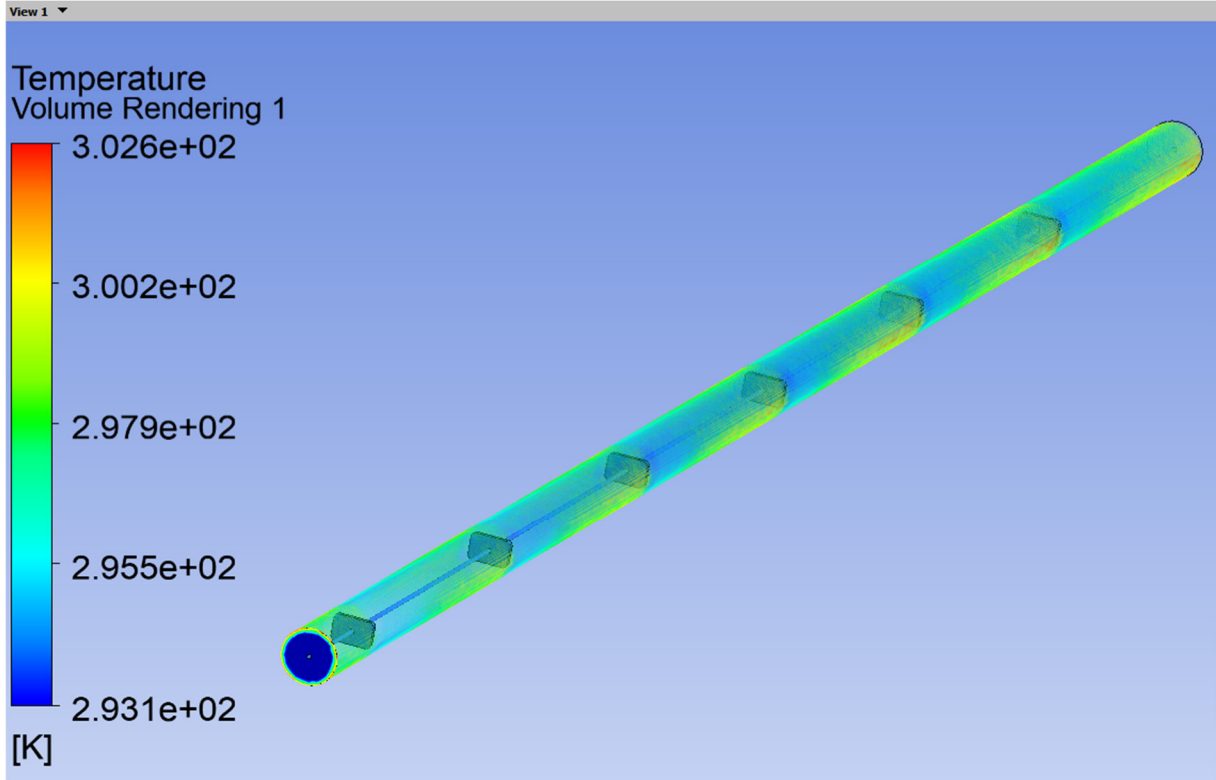
4.1. Dikdörtgen prizma türbülatorlerin CFD-Post Görüntüleri

Analiz sonucunda CFD-Post bölümünden alınan, dikdörtgen prizma türbülatorlerin test borusunda basınç, sıcaklık ve hıza olan etkileri ile ilgili görseller aşağıdaki şekillerde verilmiştir.



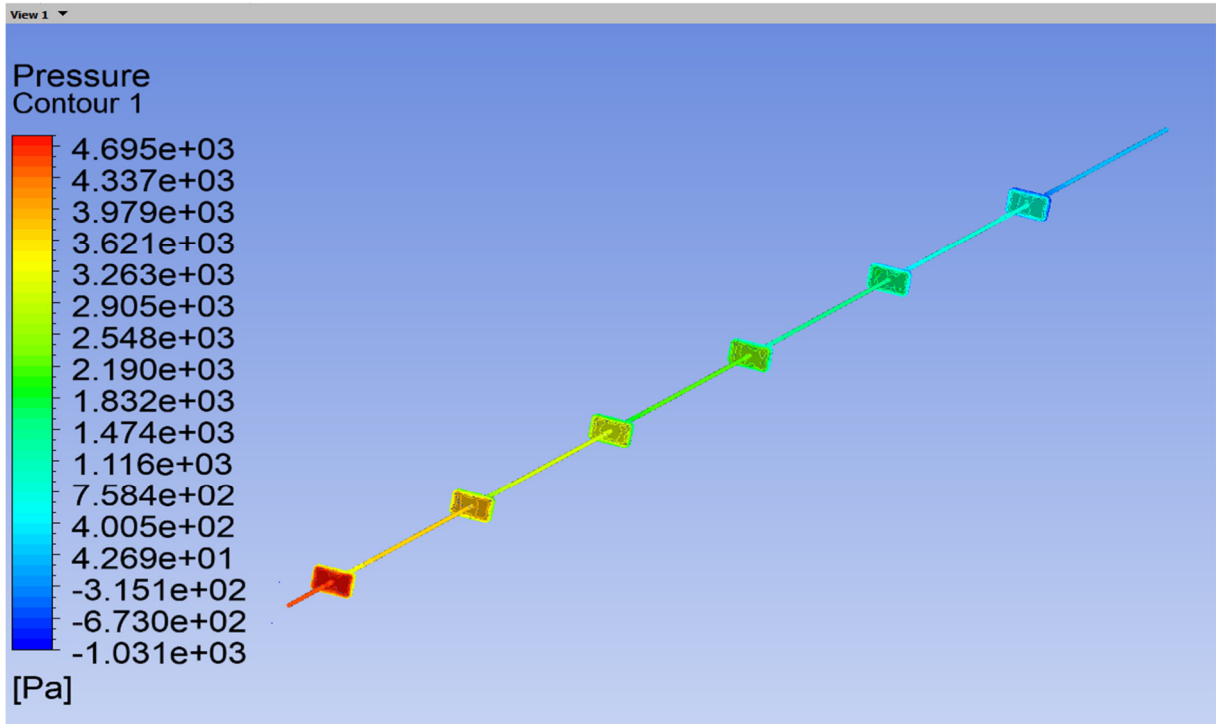
Şekil 15. Test borusunun Volume Rendering'teki basınç değişim görünümü

Şekil 15'e göre renk skalasından da görüldüğü üzere dikdörtgen prizma türbülatorlerin etkisi ile test borusu girişinden çıkışına doğru basınç düşüşü artmıştır. Bu durum, her türbülatorün akışı kesintiye uğratması ve engel oluşturması olarak yorumlanmaktadır. Basınç düşüşünün artması sisteme ek maliyet oluşturacağından istenmeyen bir durumdur.



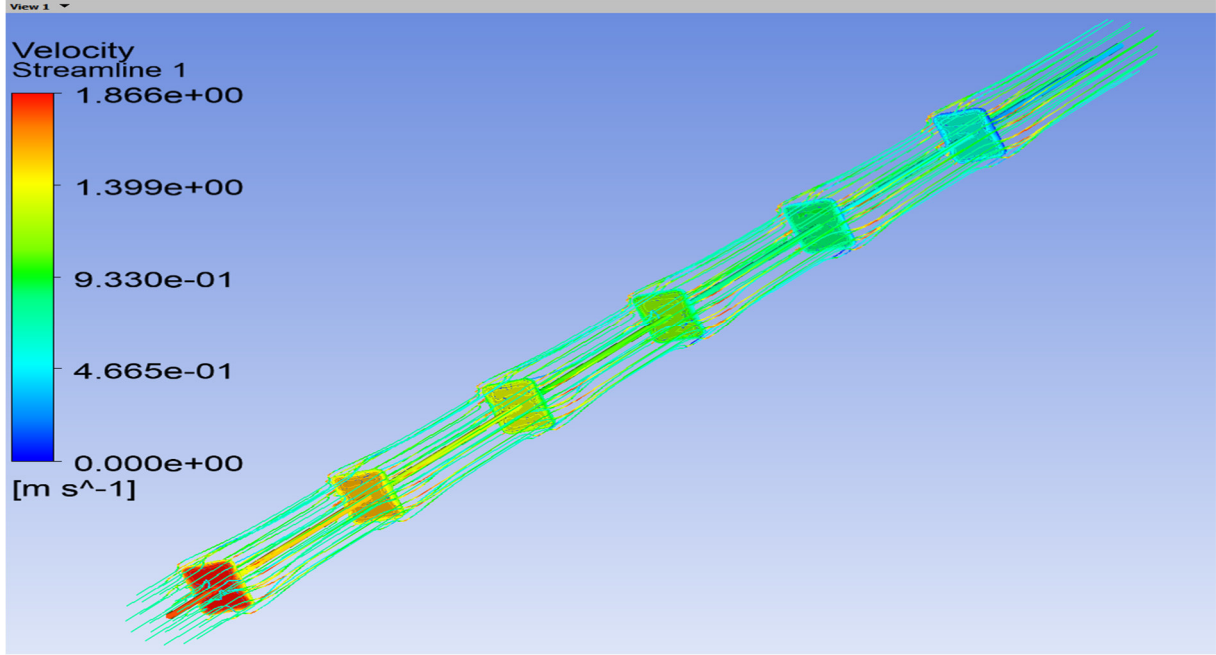
Şekil 16. Test borusunun Volume Rendering'teki sıcaklık değişim görünümü

Şekil 16'ya göre akışkanın boru cidarından aldığı ısıyla çıkışa doğru sıcaklığı artmıştır. Şekildeki renk farklılığından görüleceği üzere boru girişinden çıkışına doğru artan dikdörtgen prizma türbülötörler nedeniyle akışkanın türbülansı artırılarak boru cidarı ile daha fazla teması sağlanmıştır. Bu durum ısı transferinin artmasına neden olmuştur.



Şekil 17. Dikdörtgen prizma türbülötörlerin Contour'daki basınç değişim görünümü

Şekil 17'deki dikdörtgen prizma türbülatorlerin basınç renk görünümünden, boru çıkışına doğru basıncın giderek azaldığı ve ΔP 'nin arttığı ifade edilmektedir.



Şekil 18. Dikdörtgen prizma türbülatorlerin Streamline'daki hız değişim görünümü

Şekil 18'e göre boru girişinden çıkışına doğru türbülatorlere çarpan akışkanın hızı giderek azalmıştır. Ayrıca şekilden de görüleceği üzere dikdörtgen prizma türbülator ile boru cidarı arasındaki dar kesitte akışkan geçerken hız kazanmıştır.

4.2. Elde edilen genel sonuçlar

Bu çalışmada; dairesel şekilli bir boruda, farklı sayıdaki dikdörtgen prizma türbülatorlerin türbülanslı akış şartlarında, boru boyunca basınç düşüşüne ve ısı taşınım katsayısına olan etkileri ANSYS-Fluent yardımıyla analiz edilmiştir. Temel bulgular aşağıdaki gibidir:

- Tüm türbülatorlü durumlarda elde edilen grafik eğrileri, boş boru grafik eğrilerinin üzerindedir.
- Akışkan debisinin artmasına bağlı olarak artan Re sayısı için, hem ısı taşınım katsayı değerleri hem de basınç düşüşü artmıştır.
- Artan türbülator sayısı, ısıl sınır tabakayı dağıttığından ısı taşınım katsayısını artırmıştır ve akışkan yoğunluğunun artmasına neden olarak basınç düşüşünü de artırmıştır.
- Boş boruya göre basınç artış oranı maksimum, 6 adet dikdörtgen prizma türbülatorlerde %1350.13 oranında $Re=19133$ 'te gerçekleşmiştir.
- Boş boruya göre maksimum ısı taşınım katsayısı artış oranı, 6 adet dikdörtgen prizma türbülatorde %52.34 oranında $Re=11886$ 'da gerçekleşmiştir.
- Isı taşınım katsayısı artışı olarak 6 adet dikdörtgen prizma türbülatorler daha avantajlı olmasına rağmen, basınç düşüşü açısından 1 adet dikdörtgen prizma türbülatorün daha avantajlı olduğu sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

- Alimoradi, A., Fatahi, M., Rehman, S., Khoshvaght-Aliabadi, M., & Hassani, S. M. (2020). Effects of transversely twisted-turbulators on heat transfer and pressure drop of a channel with uniform wall heat flux. *Chemical Engineering and Processing - Process Intensification*, 154, 108027. <https://doi.org/10.1016/J.CEP.2020.108027>
- Azizi, Z., Rostampour, V., Jafarmadar, S., Khorasani, S., & Abdzadeh, B. (2022). Performance evaluation of horizontal straight tube equipped with twisted tape turbulator, with air–water two-phase flow as working fluid. *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*, 147(6), 4339–4353. <https://doi.org/10.1007/s10973-021-10809-z>
- Bdaiwi, M., Akroot, A., Abdul Wahhab, H. A., Assaf, Y. H., Nawaf, M. Y., & Talal, W. (2023). Enhancement Heat exchanger performance by insert dimple surface ball inside tubes: A review. *Results in Engineering*, 19, 101323. <https://doi.org/10.1016/J.RINENG.2023.101323>
- Everts, M., Robbertse, P., & Spitholt, B. (2022). The effects of surface roughness on fully developed laminar and transitional flow friction factors and heat transfer coefficients in horizontal circular tubes. *International Journal of Heat and Mass Transfer*, 189, 122724. <https://doi.org/10.1016/J.IJHEATMASSTRANSFER.2022.122724>
- Gielen, D., Boshell, F., Saygin, D., Bazilian, M. D., Wagner, N., & Gorini, R. (2019). The role of renewable energy in the global energy transformation. *Energy Strategy Reviews*, 24, 38–50. <https://doi.org/10.1016/J.ESR.2019.01.006>
- Hou, T., & Xu, D. (2023). Pressure drop and heat transfer performance of microchannel heat exchangers with elliptical concave cavities. *Applied Thermal Engineering*, 218, 119351. <https://doi.org/10.1016/J.APPLTHERMALENG.2022.119351>
- Ibrahim, M. M., Essa, M. A., & Mostafa, N. H. (2019). A computational study of heat transfer analysis for a circular tube with conical ring turbulators. *International Journal of Thermal Sciences*, 137, 138–160. <https://doi.org/10.1016/j.ijthermalsci.2018.10.028>
- Khoshvaght-Aliabadi, M., Farsi, M., Hassani, S. M., Abu-Hamdeh, N. H., & Alimoradi, A. (2021). Surface modification of transversely twisted-turbulator using perforations and winglets: An extended study. *International Communications in Heat and Mass Transfer*, 120, 105020. <https://doi.org/10.1016/j.icheatmasstransfer.2020.105020>
- Mousa, M. H., Miljkovic, N., & Nawaz, K. (2021). Review of heat transfer enhancement techniques for single phase flows. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 137, 110566. <https://doi.org/10.1016/J.RSER.2020.110566>
- Nakhchi, M. E., & Esfahani, J. A. (2019). Numerical investigation of different geometrical parameters of perforated conical rings on flow structure and heat transfer in heat exchangers. *Applied Thermal Engineering*, 156, 494–505. <https://doi.org/10.1016/J.APPLTHERMALENG.2019.04.067>
- Ravanji, A., Lee, A., Mohammadpour, J., & Cheng, S. (2023). Critical review on thermohydraulic performance enhancement in channel flows: A comparative study of pin fins. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 188, 113793. <https://doi.org/10.1016/J.RSER.2023.113793>
- Tavousi, E., Perera, N., Flynn, D., & Hasan, R. (2023). Heat transfer and fluid flow characteristics of the passive method in double tube heat exchangers: A critical review. *International Journal of Thermofluids*, 17, 100282. <https://doi.org/10.1016/J.IJFT.2023.100282>
- Tusar, M. H., Bhowmik, P. K., Salam, B., Uddin Ahamed, J., & Kim, J. K. (2021). Convective heat transfer and friction factor characteristics of helical strip inserted annuli at turbulent flow. *International Journal of Heat and Mass Transfer*, 176, 121422. <https://doi.org/10.1016/J.IJHEATMASSTRANSFER.2021.121422>

NACA0008 KANAT YAPISININ SESALTI RÜZGAR TÜNELİNDE KUVVET VE AKIŞ GÖRSELLEŞTİRME İLE AERODİNAMİK ANALİZİ

Doç. Dr. Oğuzhan ERBAŞ

Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Makine Mühendisliği

ORCID: 0000-0001-9424-4273

Murat YILDIRIM

ETİ BOR İşletmesi, DPÜ Makine Mühendisliği

ORCID: 0000-0009-9331-7157

ÖZET

Aerodinamik ölçümler, bir cismin veya aracın hava içindeki hareketi ve etkileşimlerini analiz etmek için yapılan ölçümleri ifade eder. Bu ölçümler, havacılık, uzay mühendisliği, otomotiv, denizcilik ve spor gibi birçok farklı alanda kullanılır. Kanat yapılarının aerodinamik açıdan incelenmesi kanatların karakteristiklerini belirlemek için yapılır. Deneysel olarak yapılan bu çalışmalar için rüzgâr tüneli kullanılır. Çalışmamızda Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Makine Mühendisliği Laboratuvarında bulunan açık çevrimli sesaltı rüzgâr tüneli kullanılmıştır. Yapılan deneysel çalışmada NACA0008 kanat yapısı incelenmiştir. Kanat yapısı tasarlandıktan sonra 3d baskı yöntemi ile elde edilmiştir. Belirli hızlarda NACA0008 kanat yapısının kuvvet analizi yapılmıştır. Çalışmalar 50x50 cm kesitinde olan sesaltı rüzgâr tünelinin test bölgesine kanat yapısının yerleştirilmesi ile gerçekleştirilmiştir. Kuvvet analizleri 6×10^4 , 8×10^4 ve 10×10^4 Reynolds sayısı (Re) değerlerinde yapılmıştır. Ölçümler yatayda kanat yapısının 0° olduğu açıdan başlayarak 16° dereceye kadar 2° 'lik artışlarla analiz edilmiştir. Bu deneylerde 8° de kanat yapısının stall a girdiği görülmüştür. Akış görselleştirme çalışması test bölgesinin rüzgâr gelen yönü tarafında dikey şekilde gerilen direnç teli ile gerçekleştirilmiştir. Direnç teline 30 voltluk akım verilmiştir. Akım geçmeden kısa bir süre önce direnç teline yağ damlatılmıştır, yağın yanması sonucu duman elde edilmiştir. Rüzgârın 6, 8 ve 10 m/s olduğu hızlarda kanat yapısı üzerinde ayrışma noktaları incelenmiştir. Yapılan akış görselleştirme ve kuvvet analizlerinde stall açılarının birbirine yakın değerlerde gerçekleştiği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Rüzgâr tüneli, Kanat profili aerodinamiği, Reynolds sayısı, akış görselleştirme

AERODYNAMIC ANALYSIS OF NACA0008 AIRFOIL WITH FORCE AND FLOW VISUALIZATION IN SUBSONIC WIND TUNNEL

Abstract

Aerodynamic measurements refer to measurements made to analyze the air resistance and communications of an object or vehicle. These measurements are used in many different fields such as aeronautical engineering, automotive, marine and sports. Aerodynamic examination of airfoils is done to determine the properties of the airfoils. Wind tunnel is used for these experimental studies. In our study, the open-loop subsonic wind tunnel located in Kütahya Dumlupınar University Mechanical Engineering Laboratory was used. The parts made are NACA0008 airfoil. After the airfoil was designed, it was obtained by 3D printing method. NACA0008 airfoil force analysis was performed at intermittent speeds. The studies were carried out by dividing the airfoil of the test chamber of the subsonic wind tunnel with a cross section of 50x50 cm. Force analyzes were carried out at 6×10^4 , 8×10^4 and 10×10^4 Reynolds numbers (Re) values.

Measurements At Extreme, the airfoil was analyzed in increments of 2^0 , starting from 0^0 to 16^0 . In these examples, a pause was observed on the airfoil at 8^0 degrees. The flow visualization study was carried out with resistance wire stretched sideways on the windward sides of the test chamber. A current of 30 volts was given to the resistance wire. Shortly before the current change, oil was dropped on the resistor wire, and smoke was obtained as a result of the oil burning. Signs of symptoms on the airfoil at wind speeds of 6, 8 and 10 m/s. In the modification visualization and force analysis, it was seen that the stagnation angles were close to each other.

Keywords: Wind tunnel, Airfoil aerodynamics, Reynolds number, flow visualization

GİRİŞ

Kanat aerodinamiği ile ilgili yapılan literatürde birçok çalışma bulunmaktadır. Aerodinamik iyileşmelerin sağlanması için yapılan çalışmaların bir kısmında Naca kanat yapıları kullanılmıştır.

Yapılan tez çalışmasında farklı Mach sayısı ve hücum açılarındaki nümerik sonuçlar elde edilmiştir. Naca 0012 ve Clark-Y profilleri 0^0 ve 6^0 hücum açılarındaki karşılaştırılmıştır. Simetrik kanat yapıları Clark-Y kanat profili ile kıyaslandığında yüzeyler arası basınç farkı çok düşük olduğu tespit edilmiştir (DOĞAN, 2008).

NACA 4412 kanat yapısının farklı hücum açılarındaki taşıma, sürüklenme, moment katsayıları ve simülasyon analizleri hesaplanarak literatür ile karşılaştırılmıştır. Elde edilen sonuçlarda deneysel ve simülasyon analizlerinin uyumunu göstermiştir. (ÖNEN, 2011)

Yapılan çalışmada rüzgâr tünelinin bölümleri olan difüzör, kolektör ve test bölgesinin boyutlarının için analizler yapılmıştır. Bu analizlerde havanın hız ve basınç dağılımı incelenmiştir. (Uçar, 2022).

Aydın ve Gökmenin yaptıkları çalışmada rüzgâr tüneline hedeflenen sıcaklık değerine ulaşmak için sıcaklık kontrol metodu kullanılmıştır. Sistem tasarlanan otomasyona bağlanarak hava debisi ve sıcaklık değerleri kayıt altına alınarak, test edilen ürünün davranışı izlenmiştir (AYDIN & GÖKMEN, 2020).

Sunulan tez çalışmasında düşük Re sayısında basınç ve hız değişimleri incelenmiştir. Naca0012 kanat yapısı ölçümlerinde hücum açısı artırıldığında kanat yapının alt basınç ve üst basınç farklarında artış gözlemlenmiştir. Kaldırma kuvveti değerleri incelendiğinde literatürle uyumlu olduğu tespit edilmiştir. (AYDURMAZ, 2015)

Yapılan çalışmada NACA64A006 kanat yapısıyla yüksek Reynolds sayısı şartlarında deneysel çalışmalar yapılmıştır. Elde edilen veriler sayısal veriler ile kıyaslanmıştır (ÇAKMAKÇIOĞLU, 2012).

Ankara Ses Altı Rüzgâr Tüneli'nde üzerinde türbülans perdesi ile ilgili çalışmalar yapılmıştır(GÖKÇE, 2020).

Tanürün ve diğ. tarafından yapılan çalışmada Naca0018 kanat yapısının deneysel ve sayısal incelemesi yapılmıştır. Rüzgâr tüneline yapılan deneyler 5^0 'lik hücum açısı artışlarıyla 60^0 'ye kadar gerçekleştirilmiştir. Kaldırma katsayısı, sürüklenme katsayısı ve birbiri ile olan oran değerleri bulunmuştur (TANÜRÜN, ATA, CANLI, & ACIR, 2019).

SD7003 profili farklı açılarda ve farklı Re sayılarında nümerik ve deneysel olarak incelenmiştir. Ayrıca Smoke generator kullanılarak akış görüntüleme sağlanmıştır. (KURTULUŞ, 2009)

Çalışmada NACA 0012 kanat yapısının Fluent yazılımı ile aerodinamik simülasyonu ve rüzgâr tüneline deneysel analizleri yapılmıştır. Kanat profilinin hücum açısının artırılması ile taşıma ve sürüklenme katsayısının arttığı tespit edilmiştir. CL/CD nin yaklaşık 10^0 hücum açısına kadar arttığı, daha sonra 10^0 - 15^0 arasında azaldığı görülmüştür (TARHAN, 2012).

Genç M.S. çalışmasında NACA0012, NACA2415 ve NACA22 kanat yapılarını incelemiştir. Kanat yapılarının ayrılma kabarcığı ve sayısal benzeşimlerinin aerodinamik performansa etkisini araştırmıştır. (GENÇ, 2009)

Yapılan deneysel çalışmada sesaltı rüzgâr tüneline NACA0015 kanat profili incelenmiştir. Yapılan incelemede elde edilen sonuçlar literatürle uyumluluk göstermiştir. Kanat profilinin tutunma kaybı yaşadığı açıda akış görüntüleme çalışması yapılmıştır (Tunca & Özgür, 2023). Naca kanatları ile yapılan çalışmada farklı hızlarda hücum açılarındaki değişimler yapılarak aerodinamik parametreler incelenmiştir. Elde edilen sonuçlarda hız ve hücum açısının artması durumunda aerodinamik değerlerde artma görülmüştür (SELVER & BAŞEKİN, 2023).

Soğukpınar tarafından yapılan çalışmada NACA kanat profillerinden 0008, 0009, 0010, 0012, 0015, 0018, 0021, 0024 yapılarının analizi yapılmıştır. Naca0012 kanat yapısının literatürdeki deneysel verileri ile elde edilen analizler kıyaslanmıştır. Deneysel veriler ile literatür verilerinin uyumlu olduğu tespit edilmiştir. Yapılan hesaplamalara göre NACA 0008-0012 profilleri benzer aerodinamik özellik göstermektedir (SOĞUKPINAR, 2017).

Naca 2415 kanat yapısı Reynolds sayısının 8×10^3 ile 9×10^4 aralığında rüzgâr tüneline incelenmiştir. Kanat yapısı kızgın tel probu kullanılarak yapı etrafındaki akış duman tel yöntemi ile görselleştirilmiştir. (AKANSU & ŞANLISOY, 2020)

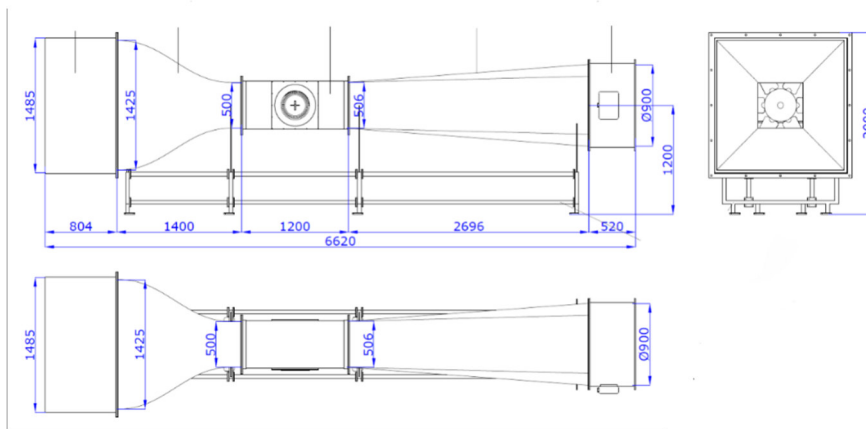
Naca kanatları dışında farklı kanat yapıları ile çalışmalar bulunmaktadır.

Bu çalışmalardan birini gerçekleştiren Çanakçı ve diğ. S833 kanat profilini sesaltı rüzgâr tüneline aerodinamik incelemesi yapılmıştır. Deneylerde yüzey pürüzlülüğü parametresi incelenerek CL/CD oranına etkisi tespit edilmiştir (ÇANAKÇI, ve diğerleri, 2019).

Çalışmamızda NACA0008 kanat yapısının kaldırma kuvveti değerleri elde edilmiştir. Direnç teli ile yapılan çalışmalar ile akış görselleştirme gerçekleştirilmiştir. Tutunma kaybının gerçekleştiği değerler gösterilmiştir. Bu değerler literatürle uyum göstermektedir. Hız artışı oldukça kanat yapısının kuvvet cihazı ile bağlantısı arasında titreşim meydana geldiği düşünülmektedir.

I. Sesaltı Rüzgâr Tünelinin Yapısı

Çalışmamızı gerçekleştirdiğimiz Şekil 1.'de teknik resmi görülen sesaltı rüzgâr tüneli Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Makine Mühendisliği Laboratuvarında bulunmaktadır. Rüzgâr tüneli yapısal elemanları sırasıyla bal peteği, elekler, kollektör, test bölmesi, difüzör ve emiş motorudur. Kanat yapısının rüzgâr tüneline yerleştirilen kısmı test bölmesidir. Bu kısım 50x50 cm boyutlarındadır. Kuvvet-balans cihazı bu bölmenin içine yerleştirilerek NACA0008 kanat yapısının kaldırma kuvveti verileri elde edilmiştir.



Şekil.1. Sesaltı Rüzgâr Tüneli Tasarım Boyutları



Şekil. 2. Sesaltı Rüzgâr Tüneli

Kullanılan kanat yapısı solidworks programında tasarlanmıştır. Tasarlanan kanat yapısı 3D baskı yöntemi ile imal edilmiştir. Kuvvet cihazı ve kanat yapısı ara bağlantısında metal bağlantı kullanılmıştır.

Solidworks programında elde edilen NACA 0008 kanat profili 150 mm veter uzunluğunda ve 150 mm kalınlığında 3 boyutlu cad dosyası elde edilmiştir. Elde edilen cad dosyası creality slicer programıyla dilimlenip fdm teknolojisine sahip 3d baskı yöntemiyle pla+ malzemesi kullanılarak üretilmiştir. 3D baskı yönteminde 0.2 mm katman kalınlığı 220 °C nozzle sıcaklığı ve 60 °C tabla sıcaklık parametreleri kullanılmıştır. Yazdırma hızı 50 mm/sn dir.

Rüzgâr tüneli test bölümünde kaldırma kuvveti değerleri alınmıştır. Çalışmalar 6, 8 ve 10 m/s hızlarda, 0° - 14° derece aralığında 2°'lik artışlar yapılarak gerçekleştirilmiştir. Testlerde kullanılan NACA0008 kanat profili kord uzunluğu 150 mm. olarak imal edilmiştir.

Duman teli ile akış görüntüleme yöntemi kullanılmıştır. Düzenekte kullanılan direnç teline 30 V gerilim verilerek tel üzerine damlatılan parafinin yanması sağlanmıştır. Yanma sonucunda ortaya çıkan beyaz duman rüzgâr tünelinin akış yönünde hareket etmiş ve kanat üzerinde hız sınır tabaka görüntüsü vermiştir.

A. Matematiksel Formüller

Mach sayısı bir kütlelin hareket halindeki hızının aynı şartlardaki ses hızına oranı olarak kabul edilmektedir. V (m/s) hareket halinde kütlelin hızını, c (m/s) ses hızını ifade etmektedir. Sesaltı terimi bu ifade ile anlatılmaktadır.

$$Ma=V/c$$

V (m/s) hareket halinde kütlelin hızını, c (m/s) ses hızını ifade etmektedir. Mach sayısı 0,8 değerinden küçük olduğu durumlar sesaltı olarak adlandırılır.

Kaldırma katsayısının elde edildiği kaldırma kuvveti değeri akışa dik olarak etki etmektedir.

$$FL=CL \cdot 1/2 \cdot \rho AV^2$$

CL boyutsuz sürüklenme kuvveti katsayısını, ρ (kg/m³) havanın yoğunluğunu, A (m²) rüzgârın kanat üzerindeki etki alanını, V (m/s) rüzgar hızını ifade etmektedir.

Akışkanlar mekaniğinde Reynolds sayısı (Re), bir akışkanın, atalet kuvvetlerinin (v,d), viskozite kuvvetlerine (μ/ρ) olan oranıdır. Çalışmamızda üç farklı reynolds sayısında testler yapılmıştır.

$$Re= \frac{(v.d.\rho)}{\mu}$$

Kanat profilleri aerodinamik kuvvetler açısından incelendiğinde karşımıza tutunma kaybı kavramı çıkar. Kanat profili kaldırma kuvveti değerleri belli bir açıya kadar yükseldikten sonra kanadın üst yüzeyindeki sınır tabaka ayrılmaları ile değerler düşüşe geçer. Bu durum tutunma kaybı ile sonuçlanır.

B. Test Bölmesinin İçinde Kanat Yapı Bağlantısı

Bu çalışmada kuvvet cihazı kanat profilinin arka ekseninde olacak şekilde konumlandırılmıştır. Bu bağlantı yöntemi ile yapılan deneylerde kaldırma kuvveti katsayı verileri Tablo 1.'de verilmiştir. Yapılan çalışmada 6,8, 10 m/s 'lik hızlarda rüzgar akışı kullanılmıştır. 10 m/s hızda elde edilen verilerde diğer hızlara göre farklı sonuçlar görülmüştür. Burada başlıca neden bağlantı noktasında titreşimden kaynaklanmaktadır.

C. Akış Görselleştirme

Sesaltı rüzgâr tüneline akış görselleştirme çalışması için direnç telinden elde edilen duman kullanılmıştır. Test bölgesinin alt ve üst kısımlarından dikey şekilde sabitlenen direnç teli üzerine yağ damlatılmıştır. Direnç teli alt ve üst kısımlarından krokodil uçlar ile güç kaynağına bağlanmış ve 30 voltluk gerilim verilmiştir. Direnç telinden geçen akım sayesinde sıcaklık artmış ve yanan yağ beyaz duman oluşturmuştur. Rüzgâr tüneli 6 m/s hızında çalıştırılarak NACA0008 kanat yapısında görseller elde edilmiştir. Re sayısı 6×10^4 değerinde çalışma yapılmıştır.

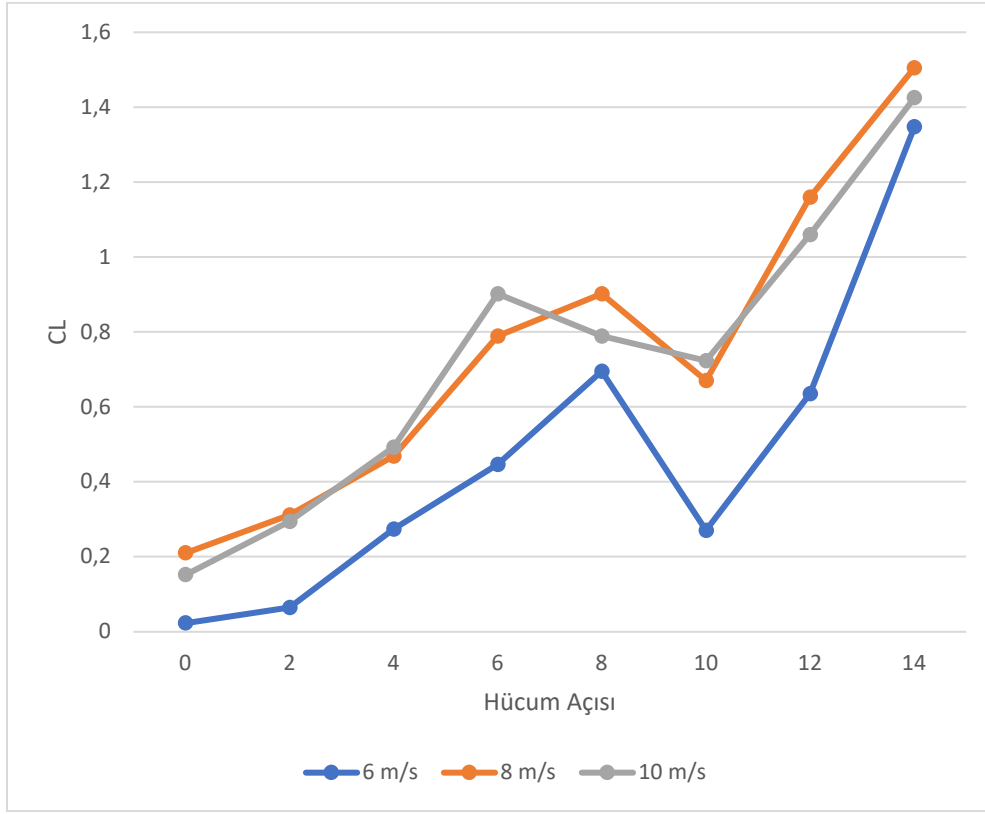
SONUÇ

Yapılan akış görüntüleme deneylerinde $6-8^0$ aralığında tutunma kaybı görülmüştür. Duman testlerindeki tutunma açısı ile kaldırma kuvveti testlerindeki tutunma kaybı açılarının örtüştüğü anlaşılmıştır.

Yapılan çalışmada rüzgâr hızı arttıkça bağlantı noktasındaki titreşimin arttığı ve elde edilen kuvvet verilerinin literatürden uzaklaştığı tespit edilmiştir. Bu durum bağlantı kısımlarının rijit hale getirilme çalışmalarının devam etmesi gerektiğini göstermektedir. 10 m/s hızında yapılan deneyde tutunma kaybının diğer hızlara göre daha erken gerçekleştiği görülmektedir.

Tablo 1. Kaldırma Kuvveti Katsayıları

Kaldırma Katsayısı (CL)	Hız (m/s)			
	6	8	10	
Hücum Açısı	0	0,02326	0,210299	0,152323
	2	0,064274	0,310924	0,29461
	4	0,273916	0,468365	0,492633
	6	0,446288	0,788659	0,911613
	8	0,695027	0,901416	0,788659
	10	0,269982	0,67	0,723113
	12	0,634935	1,15969	1,05969
	14	1,347254	1,505004	1,425004



Şekil 8. Kaldırma kuvveti katsayısı ve Hücum açısı değerleri

Kuvvet ölçümünde CL maksimum değeri 1,505'e kadar çıktığı görülmüştür. Yapılan ölçümlerde tutunma kaybı sonrasında oluşan artışın kanat yapısının blokaj etkisinden kaynaklanmaktadır. Ölçümler literatür ile karşılaştırıldığında CL değerlerinin ve tutunma kaybı değerlerinin yakınsama gösterdiği görülmüştür.

Kanat yapısı ile ilgili sürüklenme kuvveti ve sayısal analiz çalışmaları yapılarak aerodinamik yapının incelenmesi geliştirilebilir.

KAYNAKÇA

AKANSU, Y., & ŞANLISOY, A. (2020). PLAZMA AKTÜATÖRÜN NACA2415 AIRFOIL ETRAFINDA AKIŞ KONTROLÜNE ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI. DERGİPARK.

AYDIN, Ö. C., & GÖKMEN, G. (2020). KAPALI ÇEVİRİM RÜZGAR TÜNELİ TASARIMI VE KONTROLÜ. İNTERNATİONAL MARMARA SCIENCES CONGRESS.

AYDURMAZ, C. (2015). NACA 0012 KANADIN RÜZGAR TÜNELİNDE SINIR TABAKA VE AERODİNAMİK ANALİZİ. YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ.

ÇAKMAKÇIOĞLU, S. Ç. (2012). KANAT PROFİLLERİNDE DÜŞÜK REYNOLDS VE YÜKSEK SES ALTI MACH SAYILARI İÇİN TÜRBÜLANSA GEÇİŞ. TOBB EKONOMİ ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ.

ÇANAKÇI, B., ÇAKIR, U., AYTAÇ, A., ÖZDEMİR, T., AZTEKİN, K., & IŞIK, M. S. (2019). S833 Kanat Profili Aerodinamik Performansına Etki Eden Parametrelerin Belirlenmesi. Young Scholars Union.

DOĞAN, Z. (2008). SES ALTI HIZLARDA KANAT PROFİLİ ETRAFINDA AKIŞIN İNCELENMESİ. ERCİYES ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

GENÇ, M. S. (2009). Kanat profilleri etrafındaki düşük reynolds sayılı akışın kontrolü ve aerodinamik performansın incelenmesi. YÖK TEZ MERKEZİ.

GÖKÇE, H. (2020). KAPALI DEVRE SES ALTI RÜZGAR TÜNELİ İÇİN TÜRBÜLANS PERDESİ TASARIMI, ÜRETİMİ VE BÜTÜNLEME SÜRECİNİN İNCELENMESİ. Selcuk University Journal of Engineering Sciences.

KURTULUŞ, D. F. (2009). Görüntüleme Tekniği İle Sd7003 Profili Etrafındaki Akış Analizi Ve Sayısal Modelleme İle Karlaştırması. DScape Makaleler.

ÖNEN, B. (2011). BİR SES ALTI RÜZGAR TÜNELİNİN PERFORMANSININ VE BAZI MODELLER ÜZERİNDEKİ AKIŞIN DENEYSEL VE BİLGİSAYAR DESTEKLİ ANALİZİ. KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ.

SELVER, R., & BAŞEKİN, M. (2023). NACA6412 uçak kanadının aerodinamik parametrelerinin araştırılması. Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi .

SOĞUKPINAR, H. (2017). UÇAK KANATLARINDA EN İDEAL HÜCUM AÇISINI BULMAK İÇİN 4 RAKAMLI NACA 00XX KANAT PROFİLLERİNİN NÜMERİK ANALİZİ. Uludağ University Journal of The Faculty of Engineering.

TANÜRÜN, H. E., ATA, İ., CANLI, M. E., & ACIR, A. (2019). Farklı Açıklık Oranlarındaki NACA-0018 Rüzgâr Türbini Kanat Modeli Performansının Sayısal ve Deneysel İncelenmesi. Journal of Polytechnic.

TARHAN, C. (2012). NACA 0012 kanat profili etrafındaki hava akışının sayısal ve deneysel incelenmesi. YÖK TEZ MERKEZİ.

Tunca, S., & Özgür, M. (2023). *Sesaltı Rüzgar Tünelinde Naca0015 Kanat Profiline Kuvvet Ve Akış Görüntüleme Yöntemi ile Analizi*. Global Conference On Engineering Research, GLOBECER'23.

Uçar, R. (2022). *Ses altı açık çevrimli bir rüzgar tüneli tasarımı, kurulumu ve sayısal analizi*. BİLECİK ŞEYH EDEBALI FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ.

3B YAZICIDA PLA MALZEME İLE ÜRETİLMİŞ LEVHANIN CNC FREZE İLE KESME PARAMETRELERİNİN ARAŞTIRILMASI

Öğr. Gör. Dr. Muhammed Safa KAMER

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Makine
Mühendisliği Bölümü
ORCID: 0000-0003-3852-1031

ÖZET

Erimiş yığın modelleme yöntemi ile eklemeli imalat en çok kullanılan 3 boyutlu (3B) üretim yöntemlerindedir. Bu yöntemle üretilen ürünlerin yüzey kalitesinin iyileştirilmesi amacıyla tornalama veya frezeleme gibi talaşlı imalat yöntemleriyle yüzey temizleme işlemleri gerçekleştirilebilmektedir. Bu amaçla 3B yazdırılmış olan polimer malzemelerin talaşlı imalat parametrelerinin belirlenmesi önem arz etmektedir. Bu çalışmada, 3B yazıcı ile PLA filament kullanılarak 3,2mm kalınlığında, 120x150mm boyutlarında polimer levha üretilmiştir. Üretilen polimer levhaya CNC freze ile farklı parametrelerde kesme işlemi uygulanmıştır. Kullanılan parametrelerin kesme yüzeyi üzerindeki etkileri incelenmiş olup, polimer levha için en uygun kesme parametreleri araştırılmıştır. CNC freze ile kesme işleminden sonra kesme yüzeylerinin kameralı mikroskopla görüntüleri alınmış ve yüzey pürüzlülük değerleri ölçülmüştür. Spindle hızının azalmasıyla daha pürüzsüz bir kesme yüzeyinin elde edildiği belirlenmiştir. Zıt yönlü frezeleme yönteminde, eş yönlü frezeleme yöntemine göre daha pürüzsüz yüzeylerin elde edildiği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: 3B yazıcı, Eklemeli imalat, Erimiş yığma modelleme (EYM), CNC freze, Kesme parametreleri

INVESTIGATION OF CUTTING PARAMETERS WITH CNC MILLING OF PLATE PRODUCED IN 3D PRINTER WITH PLA MATERIAL

ABSTRACT

Additive manufacturing with the fused deposition modeling method is one of the most used 3 dimensional (3D) manufacturing methods. In order to improve the surface quality of the products produced with this method, surface cleaning operations can be carried out using machining methods such as turning or milling. For this purpose, it is important to determine the machining parameters of 3D printed polymer materials. In this study, a 3.2mm thickness, 120x150mm polymer plate was produced using PLA filament with a 3D printer. The produced polymer plate was cut with CNC milling machine at different parameters. The effects of the used parameters on the cutting surface were examined and the most suitable cutting parameters for the polymer plate were investigated. After cutting with CNC milling, images of the cutting surfaces were taken with a camera microscope and surface roughness values were measured. It was determined that a smoother cutting surface was obtained by decreasing the spindle speed. It was determined that smoother surfaces were obtained in the conventional milling method compared to the climb milling method.

Keywords: 3D printer, Additive manufacturing, Fused deposition modeling (FDM), CNC milling, Cutting parameters

1. GİRİŞ

Erimiş yığın modelleme (EYM) yöntemi ile eklemeli imalat en çok kullanılan 3B üretim yöntemlerindedir. Bu yöntemle üretim tekniğinde ergimiş polimer katmanlar halinde üst üste yığılarak katı model oluşturulmaktadır.

Katı modelin oluşturulması sırasında özellikle yan yüzeylerde nozul çapı ve katman yüksekliğine bağlı olarak çeşitli tümsekler ve çukurlar oluşmaktadır. Bu sebeple yüzey kalitesi bir hayli düşük ürünler üretilmektedir. 3B yazdırılmış ürünlerdeki bu düzensizliğin ortadan kaldırılması amacıyla bu ürünlerde bir son yüzey işleme tekniği uygulanabilmektedir. Bu teknikler arasında sıcak kesme, lazerle kesme, frezeleme, tornalama vb. işlemler sıralanabilir. 3B yazdırılmış ürünlerde yüzey kalitesinin iyileştirilmesi amacıyla literatürde belirtilen tekniklerin kullanıldığı birçok çalışma yapılmış olup, bunlardan bir kısmı aşağıda verilmiştir.

Pamarac ve Petrusse (2018), ABS ve PLA malzemelerden 3B baskıyla üretilen parçalar üzerinde gerçekleştirilen bitirme işlemleri için gerekli olan optimum frezeleme parametresini belirlemeye çalışmışlardır. ABS için yavaş kesme hızlarının daha iyi pürüzlülük kalitesi oluşturduğunu belirlemişlerdir. PLA için ise durumun tam tersine olduğunu, daha yüksek kesme hızları kullanıldığında daha iyi bir yüzey kalitesinin elde edildiğini tespit etmişlerdir. Bunun nedeninin PLA'nın daha düşük erime sıcaklıklarından kaynaklanmakta olduğunu; bunun da, kesici takımların parçayla ne kadar fazla temas halinde kalması, o kadar fazla ısı üreteceği ve parçanın yüzeyini bozacağı anlamına geldiğini ortaya koymuşlardır.

Taufik ve Jain (2020), EYM yapı parçalarını geleneksel CNC frezeleme makineleri ile bitirme seçeneğine sahip bir strateji geliştirmişlerdir. Bu doğrultuda, CNC freze makinelerinde EYM yapı parçalarının termal destekli bitirme işlemi için yeni bir işlem sonrası takım, yani termal destekli bitirme takımı tasarlamış ve geliştirmişlerdir. Seçici eritme takımının yüzey bitirme koşullarının iyileştirilmesinde önemli bir rol oynadığını belirlemişlerdir.

Guo vd. (2021), değişken dış yüzeyin kuru frezeleme yoluyla merdiven etkisini azaltmayı ve 3B baskılı parçalarının yüzey kalitesini iyileştirmeyi amaçlamışlardır. Çalışmalarında kesme derinliği, iş mili hızı ve dış başına ilerleme hızını değişken frezeleme parametreleri olarak araştırmışlardır. Büyük kesme derinliği ve dış başına büyük ilerleme hızının bitmiş polimer yüzeyini bozmasının muhtemel olacağı sonucuna ulaşmışlardır.

Kechagias vd. (2021), 3B yazdırılmış PLA levhaların lazer işleme sırasındaki aritmetik ortalama yüzey pürüzlülüğü ve çentik açısı olmak üzere iki yüzey özelliğini incelemişlerdir. Kesme hızı ve lazer gücünü değişken lazer kesme parametreleri olarak araştırmışlardır. PLA 3B yazdırılmış parçalarda lazerle kesme işleminde hem kesme hızının hem de lazer gücünün aritmetik ortalama pürüzlülük üzerinde önemli etkisinin olduğunu tespit etmişlerdir.

Bu çalışmada, 3B yazıcı ile PLA filament kullanılarak 3,2mm kalınlığında, 120x150mm boyutlarında polimer levha üretilmiştir. Üretilen polimer levhaya CNC freze ile farklı parametrelerde kesme işlemi uygulanmıştır. Kullanılan parametrelerin kesme yüzeyi üzerindeki etkileri incelenmiş olup, polimer levha için en uygun kesme parametreleri araştırılmıştır. CNC freze ile kesme işleminden sonra kesme yüzeylerinin kameralı mikroskopla görüntüleri alınmış ve yüzey pürüzlülük değerleri ölçülmüştür.

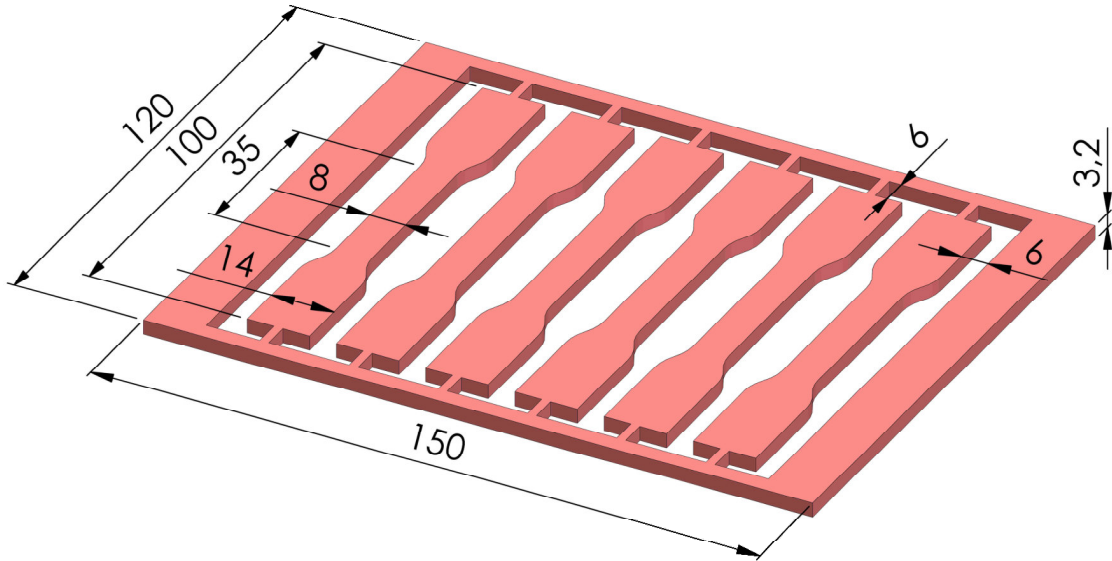
2. MATERYAL VE METOT

Bu çalışmada, 2,85mm çapında Esun PLA+ Sarı filament (Esun PLA+ Technical data sheet, 2021) kullanılarak Ultimaker 2 Extended + 3B yazıcı ile 3,2mm kalınlığında, 120x150mm boyutlarında polimer levha üretilmiştir (Şekil 1). Polimer levha üretiminde kullanılan 3B yazıcı ve filament özellikleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. 3B yazıcı ile polimer levha üretiminde kullanılan parametreler

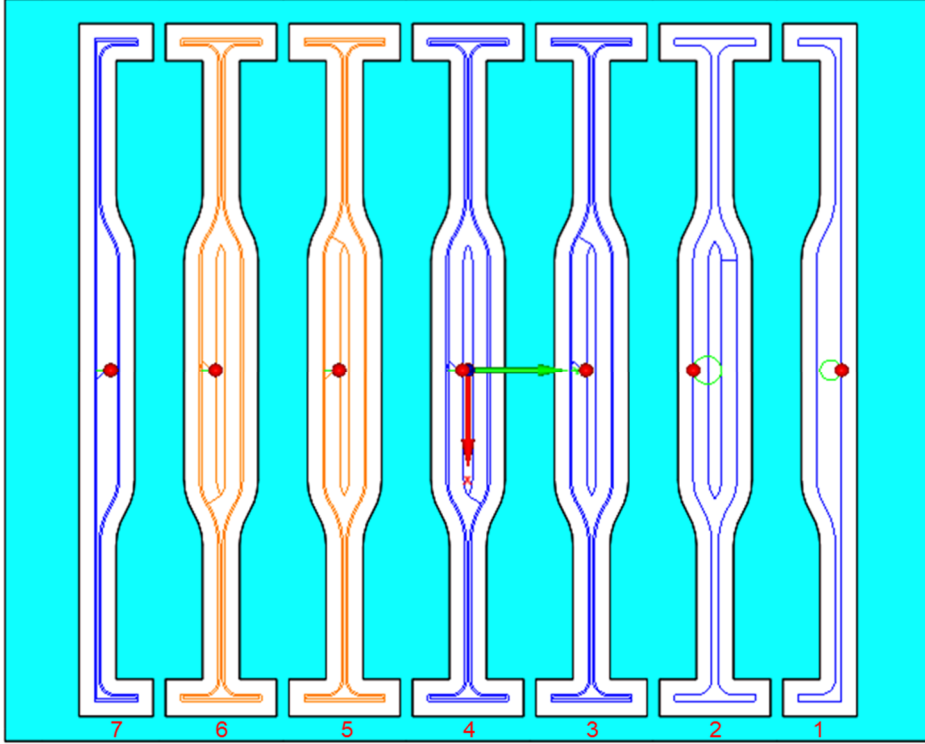
3B Yazıcı	Ultimaker 2 Extended +
CAM Programı	Cura v4.12.1
Malzeme	Esun PLA+ Sarı
Nozul Sıcaklığı	210°C
Tabla Sıcaklığı	60°C
Yazdırma Hızı	60mm/s
Boşta Gezme Hızı	150mm/s
Nozul Çapı	0,4mm
Katman Kalınlığı	0,2mm
Duvar Kalınlığı	0mm
Dolgu Yoğunluğu	%100
Dolgu Deseni	Lines

3B yazıcı ile üretilen PLA polimer levha üzerinde sembolik çekme test numunelerinin kesme işleminin yapılabilmesi için Şekil 1’de gösterilen boyutlarda tasarım yapılmıştır. 3B tasarımın oluşturulmasında SolidWorks 2016 programı kullanılmıştır. Şekil 1’de gösterilen tasarım, CNC freze ile farklı parametrelerde kesme işlemlerinin gerçekleştirilmesi için CAM programında takım yollarının oluşturulması amacıyla kullanılmıştır.



Şekil 1. CAM programlamada kullanılan katı model

PLA polimer levha üzerinde CNC freze ile 7 farklı kesme işlemi uygulanmıştır. Kesme işleminde kullanılan kesme işlemi kodu ve takım yolları Şekil 2’de gösterilmiştir. Farklı kesme parametrelerinin incelenmesinde tek ağızlı ve iki ağızlı olacak şekilde 2 farklı kesici takım kullanılmıştır. Şekil 2’deki mavi renkli takım yolları iki ağızlı kesici takım ile, turuncu renkli takım yolları da tek ağızlı kesici takım ile işlenen kısımları göstermektedir.



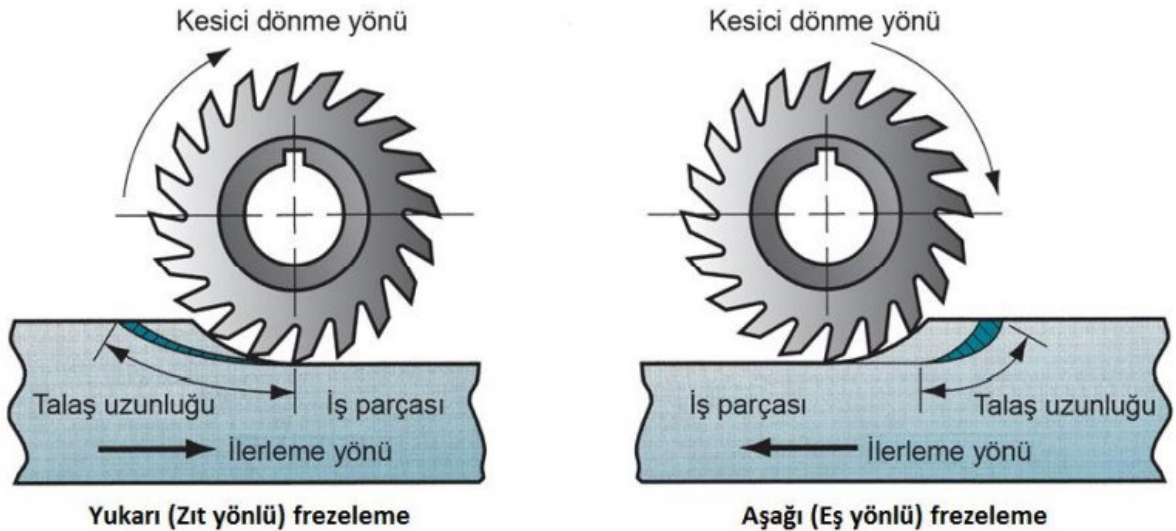
Şekil 2. CAM programı kesme kodu ve takım yolları

CNC freze ile kesme işleminde Hattech 3 Eksen CNC Freze tezgahı, takım yollarının oluşturulmasında da SolidCAM 2015 CAM programı kullanılmıştır. PLA polimer levhaya uygulanan 7 farklı kesme işleminde kullanılan sabit ve değişken CNC frezeleme parametreleri Tablo 2’de verilmiştir. CNC freze ile kesme işlemlerinde eksen hızları, spindle hızı, kesme çakısı ağız sayısı, son paso miktarı, son paso sayısı ve kesme yönü değişken parametreler olarak incelenmiştir. CNC freze ile kesme işlemlerinde herhangi bir soğutma sistemi kullanılmamıştır.

Tablo 2. CNC freze ile kesme işleminde kullanılan parametreler

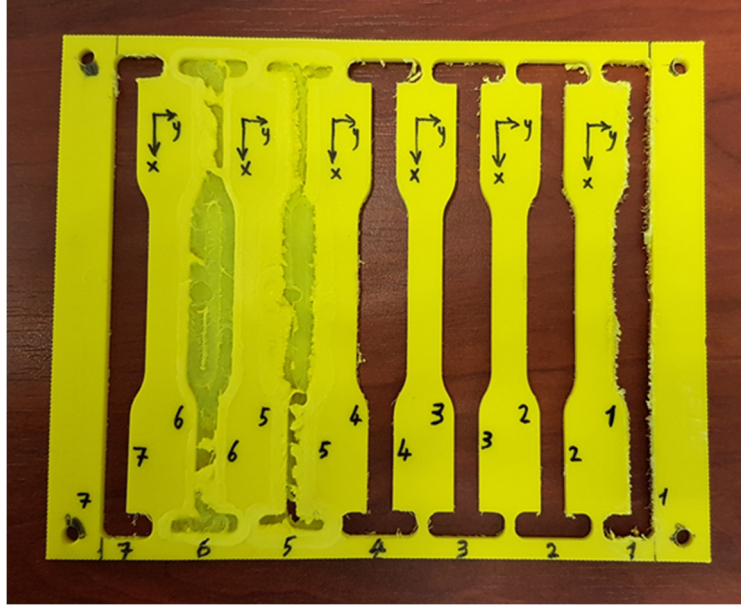
Sabit Parametreler								
CNC Freze	Hattech 3 Eksen CNC Freze							
Eksen Hareketleri	X400mm / Y400mm / Z200mm							
CAM Programı	SolidCAM 2015							
Değişken Parametreler								
CNC Freze Kesme Kodu	1	2	3	4	5	6	7	
Eksen Hızları (mm/dk)	2000	500	500	250	250	500	500	
Boşta Gezme Hızı (mm/dk)	2000							
Spindle Hızı (rpm)	18000	3500						
Kesme Çakısı Tipi	Düz uçlu HSS freze çakısı							
Kesme Çakısı Çapı (mm)	5							
Kesme Çakısı Ağız Sayısı	2			1		2		
Son Paso Miktarı (mm)	0			0,3				
Son Paso Sayısı	0			1				
Kesme Yönü	Eş Yönlü		Zıt Yönlü		Eş Yönlü		Zıt Yönlü	

PLA polimer levhanın CNC freze ile kesilmesi işlemlerinde zıt yönlü ve eş yönlü frezeleme yöntemlerinin her ikisi de araştırılmıştır. Zıt yönlü ve eş yönlü frezeleme yöntemleri şematik olarak Şekil 3’de gösterilmiştir. Zıt yönlü frezelemede kesici takımın dönüş doğrultusu iş parçasının doğrusal ilerleme yönüne ters olduğundan, işlem ince talaşla (düşük kesme kuvveti) başlayıp kalın talaşla (yüksek kesme kuvveti) son bulur. Eş-yönlü frezelemede ise kesici takım ve iş parçası arasındaki hareket yönleri aynı olup, talaş oluşumu ve kuvvetler zıt yönlü frezelemenin tersidir (Özerkan vd., 2022).



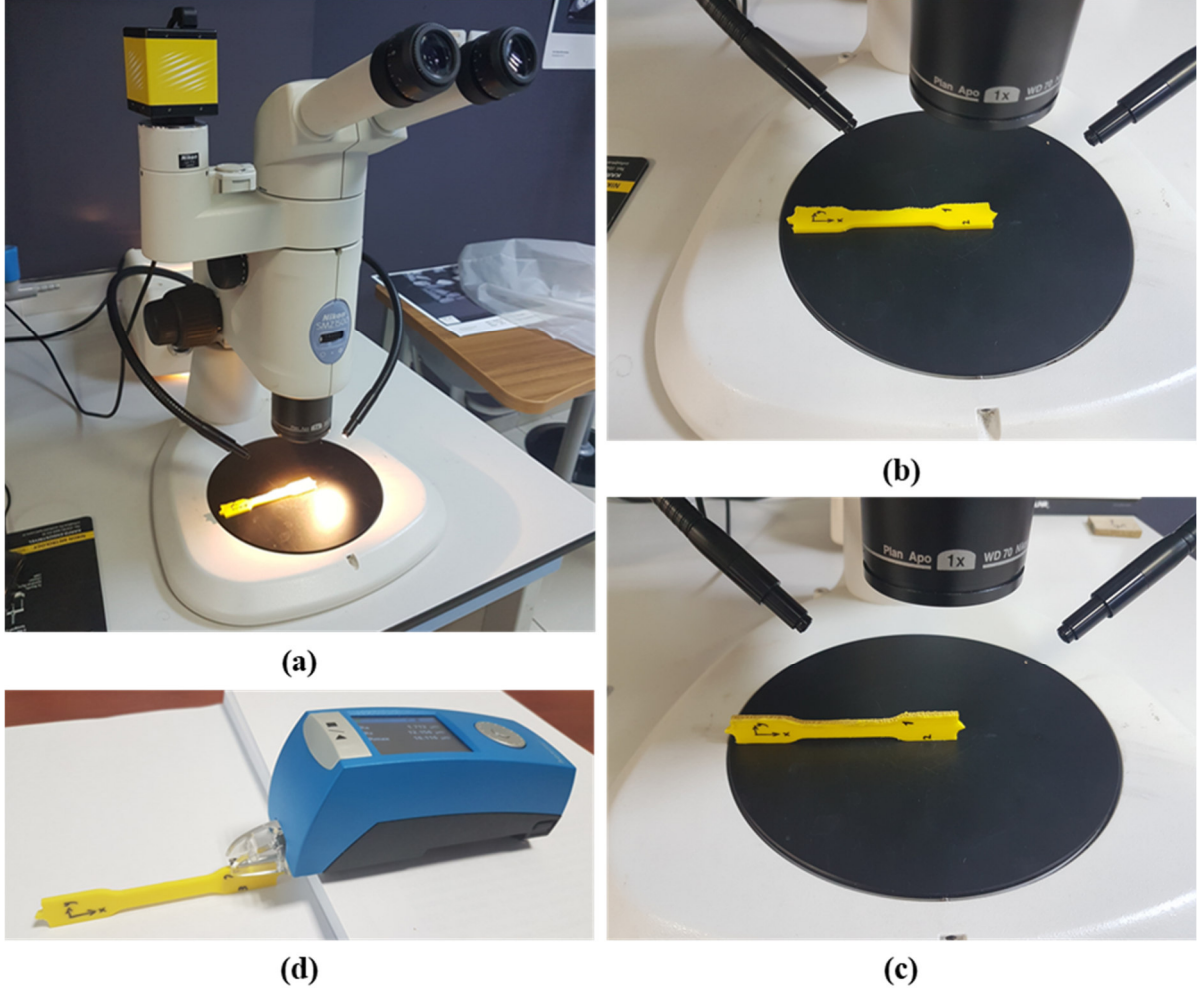
Şekil 3. Zıt yönlü ve Eş yönlü frezeleme şematik gösterimleri (Talaşlı imalat ve üretim, 2023)

PLA polimer levhanın CNC freze ile 7 farklı kesme işleminden sonraki görüntüsü Şekil 4’de verilmiştir. Şekilde görüldüğü gibi PLA polimer levha üzerinde CNC freze ile kesme yapılan bölgelerde kesme işlemi kodları ve CNC freze yatay eksen doğrultuları (x, y) belirtilmiştir.



Şekil 4. CNC freze ile kesme işlemi sonrasındaki görüntü

CNC freze ile kesme işleminden sonra Nikon SMZ 1500 kameralı mikroskop (Şekil 5a) ile kesilen bölgelerin üst (Şekil 5b) ve yan (Şekil 5c) yüzeylerinden görüntüler alınmıştır. Ayrıca kesilen bölgelerin yüzey pürüzlülüğü değerleri JENOPTIK Hommel-Etamic W5 yüzey pürüzlülüğü ölçüm cihazı ile Tablo 3'de belirtilen parametreler kullanılarak ölçülmüştür. Yüzey pürüzlülüğü ölçümleri kesilen bölgelerin yan yüzeylerinden (Şekil 5d) kesme doğrultusuna paralel olarak yapılmış olup, her numunenin 4 farklı bölgesinden ölçümler alınarak ortalama değerler belirlenmiştir. Pürüzlülük ölçümlerinde aritmetik ortalama yüzey pürüzlülüğü (R_a) değerlendirme uzunluğu içerisindeki tüm saptmaların ortalama bir değerini, ortalama maksimum profil yüksekliği (R_z) değerlendirme uzunluğu içerisindeki en büyük 5 tepe yüksekliği ve en büyük 5 vadi derinliği arasında elde edilen tekil profil yüksekliklerinin ortalama değerini, maksimum profil yüksekliği (R_{maks}) ise değerlendirme uzunluğu içerisindeki en büyük tepe yüksekliği ile en büyük vadi derinliği arasında tespit edilen en yüksek saptmayı gösteren profil yüksekliğini ifade eder (Kahraman vd., 2018; İş parçası yüzeyi ölçümü, 2023).



Şekil 5. Kameralı mikroskop ile görüntü alma ve yüzey pürüzlülüğü ölçüm görüntüleri
(a) Nikon SMZ 1500 kameralı mikroskobu
(b) Kameralı mikroskop ile numune üst yüzeyinden görüntü alma
(c) Kameralı mikroskop ile numune yan yüzeyinden görüntü alma
(d) Jenoptik Hommel-Étamic W5 yüzey pürüzlülüğü ölçüm cihazı ile pürüzlülük ölçümü

Tablo 3. Yüzey pürüzlülüğü ölçüm parametreleri

Ölçüm uzunluğu (lt)	4,8mm
Ölçüm hızı (vt)	0,5mm/s
Dalga boyu (lc)	0,8mm

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

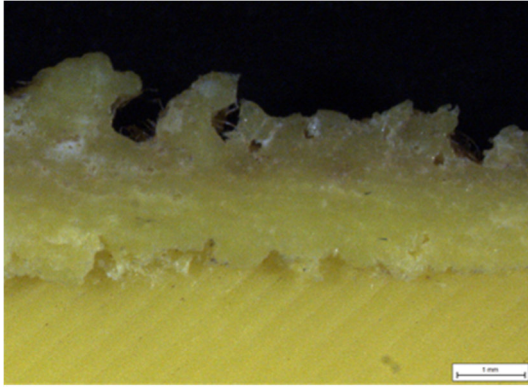
3B yazıcı ile üretilen PLA polimer levha, CNC freze ile 7 farklı kesme parametresi kullanılarak sembolik çekme test numuneleri kesilmiştir. Sembolik çekme test numuneleri kesme işleminden sonra polimer levhadan koparılarak ayrılmış olup, son haldeki görüntüleri Şekil 6'da verilmiştir. Şekil incelendiğinde, tek ağızlı kesme çakısının kullanıldığı 5 ve 6 numaralı kesme işlemlerinde kesme işlemi sırasında sıcaklığın gereğinden fazla yükselmesiyle PLA polimer levhanın ergimeye başladığı, kesme işleminin bu şekilde gerçekleşmesiyle de talaşın ve ergiyen polimerin kesme yüzeyine yapışarak yığınlaşmalar oluşturduğu görülmektedir.

Şekilde 1 numaralı kesme işleminde de spindle ve eksen hızlarının gereğinden fazla olması nedeniyle kesilen talaş test numunesinden uzaklaşma fırsatı bulamadan tekrar kesme yüzeyine yapışmakta ve kesme çakısı sıcaklığının da bir miktar yükselmesiyle kesme yüzeyi üzerinde bozulmaların olduğu görülmektedir. Şekil incelendiğinde diğer kesme işlemlerinde sembolik çekme test numunelerinin kesme yüzeyleri üzerinde gözle görülür bir pürüzlülük ya da kesme hasarının oluşmadığı belirlenmiştir.

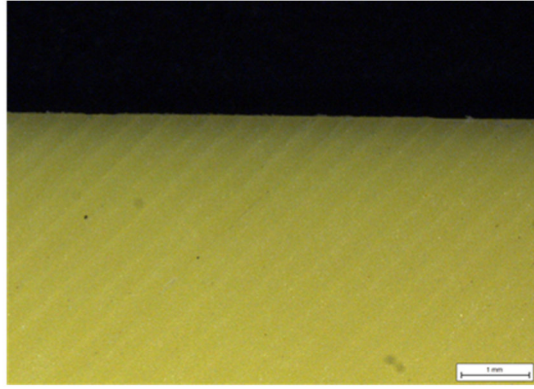


Şekil 6. Sembolik çekme test numunelerinin görüntüleri

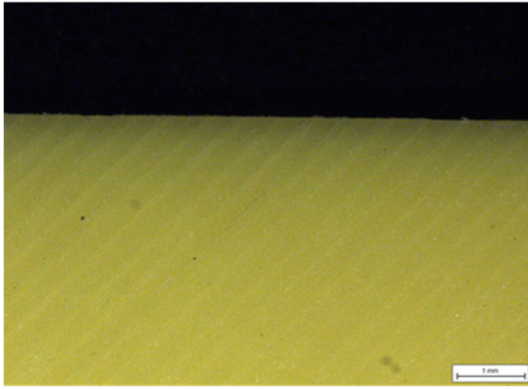
Şekil 7'de kameralı mikroskop ile numunelerin üst yüzeylerinden alınan görüntüler, Şekil 8'de ise kameralı mikroskop ile numunelerin yan yüzeylerinden alınan görüntüler verilmiştir. Şekiller incelendiğinde tek ağızlı kesme çakısının kullanıldığı 5 ve 6 numaralı kesme işlemlerinde hem üst yüzeyde hem de yan yüzeyde kesme işlemi sırasında deformasyonların olduğu görülmekte olup, iki ağızlı kesme çakısının kullanıldığı, spindle ve eksen hızlarının yüksek tutulduğu 1 numaralı kesme işleminde ise daha çok yan yüzey üzerinde deformasyonların olduğu belirlenmiştir. Diğer kesme işlemlerine ait görüntüler incelendiğinde, 2 ve 7 numaralı kesme işlemlerinde eş yönlü frezeleme gerçekleştirilmiş olup, talaş kesme çakısının ilerleme yönüne göre arkasına atıldığından kesilen yüzey üzerinde bir miktar talaşın yapışmış olduğu görülmektedir. Bunun aksine 3 ve 4 numaralı kesme işlemlerinde zıt yönlü frezeleme gerçekleştirilmiş olup, talaş kesme çakısının ilerleme yönüne göre önüne atıldığından kesilen yüzeyin daha temiz ve pürüzsüz kaldığı belirlenmiştir.



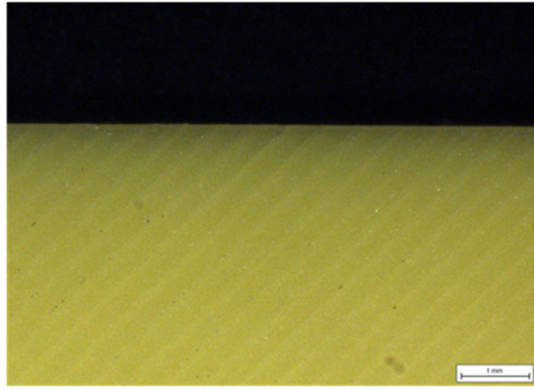
(a) Kesme 1



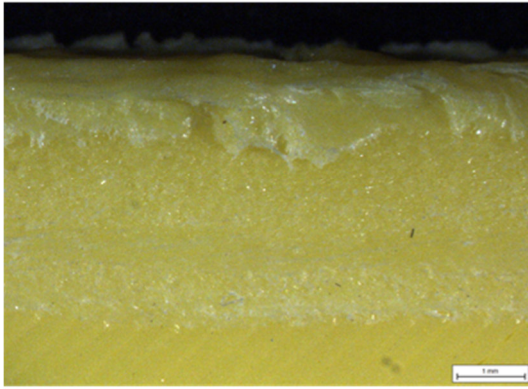
(b) Kesme 2



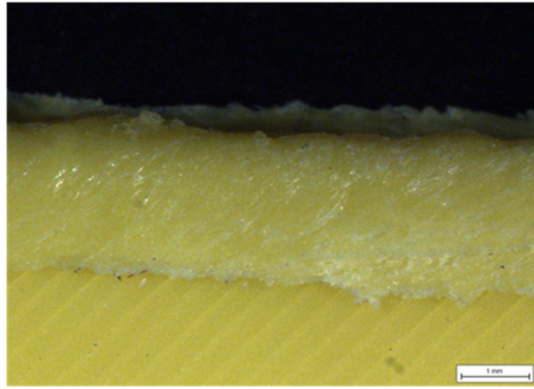
(c) Kesme 3



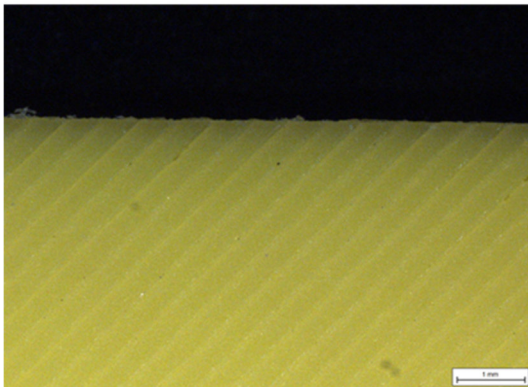
(d) Kesme 4



(e) Kesme 5

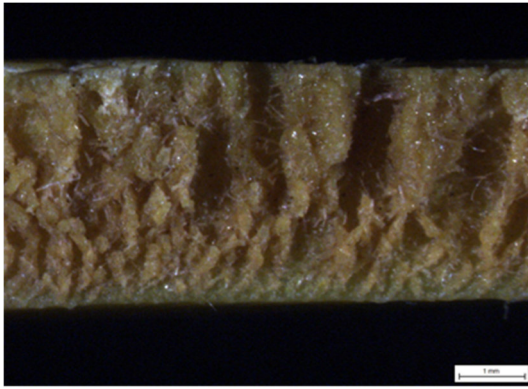


(f) Kesme 6

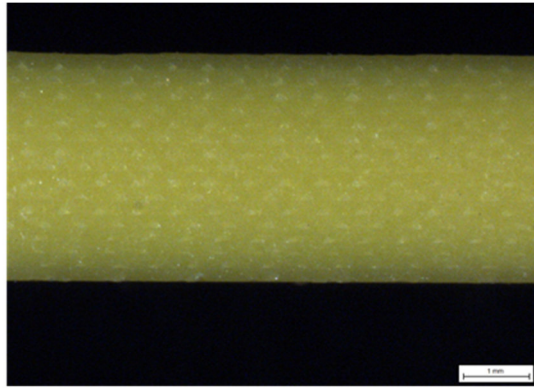


(g) Kesme 7

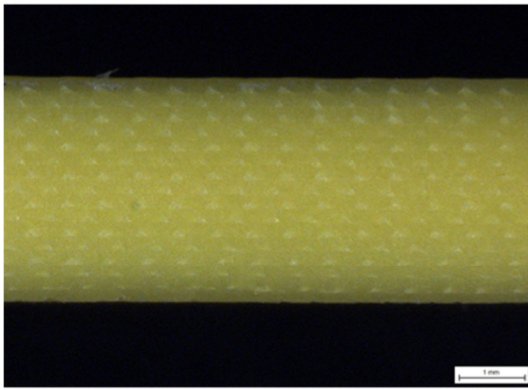
Şekil 7. Kameralı mikroskop ile numunelerin üst yüzeyinden alınan görüntüler



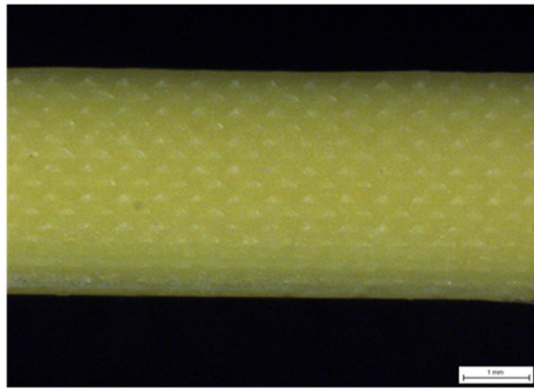
(a) Kesme 1



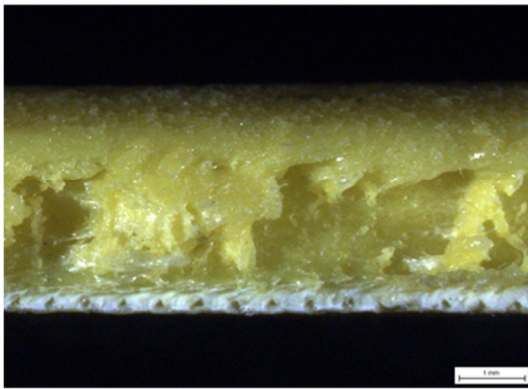
(b) Kesme 2



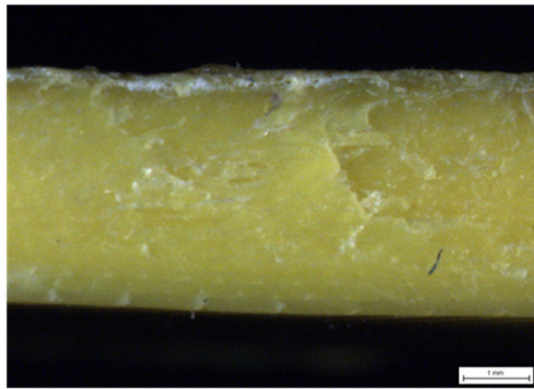
(c) Kesme 3



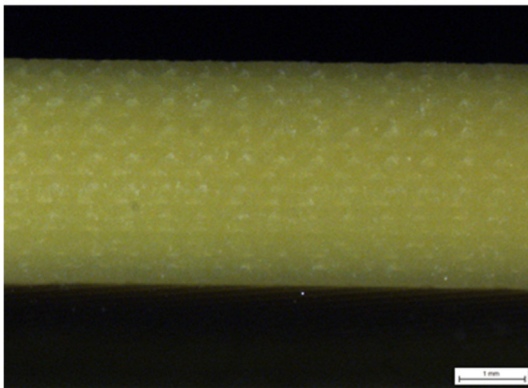
(d) Kesme 4



(e) Kesme 5



(f) Kesme 6



(g) Kesme 7

Şekil 8. Kameralı mikroskop ile numunelerin yan yüzeyinden alınan görüntüler

3B yazıcı ile üretilen PLA polimer levhanın CNC freze ile 7 farklı parametre kullanılarak kesilmesiyle sembolik çekme test numuneleri oluşturulmuş olup, test numunelerinin yan yüzeylerinden kesme doğrultusuna paralel olacak şekilde yüzey pürüzlülük değerleri ölçülmüştür. Ölçümlerden elde edilen sonuçlar Tablo 4'de verilmiştir. 1, 5 ve 6 numaralı kesme işlemlerinden elde edilen yüzeyler pürüzlülük ölçümüne elverişli olmadığından, bu kesme işlemlerine ait yüzeylere pürüzlülük ölçümü yapılmamıştır. Yüzey kalitesinin belirlenmesinde literatürde daha çok aritmetik ortalama pürüzlülük değerleri kullanılmaktadır (Kamer vd., 2022, Özerkan vd., 2022). Tablo incelendiğinde her kesme işleminde 4 farklı bölgeden aritmetik ortalama pürüzlülük değeri ölçüldüğü ve bunların da ortalamasının alınmasıyla tek bir pürüzlülük değerinin (Ortalama R_a) belirlendiği görülmektedir. Tabloda Ortalama R_a değerleri incelendiğinde, eş yönlü frezeleme işlemi uygulanan 2 ve 7 numaralı kesme işlemlerine ait pürüzlülük değerlerinin, zıt yönlü frezeleme işlemi uygulanan 3 ve 4 numaralı kesme işlemlerine ait pürüzlülük değerlerinden daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum kameralı mikroskopla alınan görüntülerin açıklanması kısmında belirttiğimiz, eş yönlü frezeleme sırasında talaşın freze çakısının ilerleme yönünün arkasına atılmasıyla kesme yüzeyi üzerine yapışarak, yüzeyde pürüz oluşturduğu tespitimizle örtüşmektedir. Bunun sonucu olarak, herhangi bir soğutma sistemi ve talaş uzaklaştırma sisteminin bulunmadığı CNC freze ile yapılan PLA polimer kesme işleminde, zıt yönlü frezeleme yönteminde eş yönlü frezeleme yöntemine göre daha pürüzsüz yüzeylerin elde edildiği tespit edilmiştir. Eş yönlü frezeleme yönteminin kullanıldığı 2 ve 7 numaralı kesme işlemleri kendi aralarında kıyaslandığında, 0,3mm son paso frezeleme uygulanan 7 numaralı kesme işleminin pürüzlülük değerinin daha yüksek olduğu görülmektedir. Aslında son paso frezeleme ile daha pürüzsüz yüzeyin elde edilmesi gerekirken, soğutma ve talaş uzaklaştırma sisteminin bulunmaması nedeniyle son paso frezelemenin uygulanmadığı 2 numaralı kesme işleminde oluşan kaba talaşların yüzeye tutunmakta zorlandığı, son paso frezelemenin uygulandığı 7 numaralı kesme işleminde oluşan ince talaşların takım ve iş parçasında oluşan sıcaklıkla daha kolay ergiyerek yüzeye tutunduğu değerlendirilmektedir. Zıt yönlü frezeleme yönteminin kullanıldığı 3 ve 4 numaralı kesme işlemleri kendi aralarında kıyaslandığında, 250 mm/dk eksen hızlarının kullanıldığı 4 numaralı kesme işleminin pürüzlülük değerinin, 500 mm/dk eksen hızlarının kullanıldığı 3 numaralı kesme işleminin pürüzlülük değerinden az da olsa daha yüksek olduğu görülmektedir. Normalde daha düşük eksen hızlarında daha pürüzsüz bir yüzeyin oluşması beklenirken burada tam tersi bir durum gözlenmektedir. Soğutma ve talaş uzaklaştırma sistemi bulunmayan frezeleme işleminde düşük eksen hızlarında takımın iş parçasının aynı bölgesinde daha fazla vakit geçirmesi nedeniyle iş parçasının sıcaklığının daha fazla artması ve üzerine talaş yapışması için daha elverişli hale gelmesi bu durumun nedeni olarak gösterilebilir. Bu durumdan hareketle soğutma ve talaş uzaklaştırma sisteminin bulunmadığı polimer malzeme frezeleme işlemlerinde eksen hızlarının artmasıyla yüzey pürüzlülüğünün sürekli olarak azalacağı anlamı çıkarılmamalıdır. Her malzeme ve frezeleme koşulları için kullanılacak minimum ve maksimum eksen hızı değerleri belirlenerek, bu aralıklarda kesme işlemlerinin gerçekleştirilmesi ve bu aralıklardaki işlemlerin birbiri ile kıyaslanması daha doğru bir yaklaşım olacaktır.

Tablo 4. Yüzey pürüzlülüğü ölçümlerinden elde edilen veriler

CNC Freze Kesme Kodu	Yüzey Pürüzlülüğü (μm)			Ortalama R_a
	Aritmetik ortalama pürüzlülük R_a	Ortalama maksimum profil yüksekliği R_z	Maksimum profil yüksekliği R_{maks}	
Kesme 1	Pürüzlülük ölçümü yapılmamıştır.			
Kesme 2	1,898	12,738	16,935	1,885
	2,176	13,017	19,850	
	1,712	12,156	16,116	
	1,755	10,538	11,862	
Kesme 3	1,278	8,821	17,025	1,302
	1,381	9,513	18,764	
	1,344	8,496	10,389	
	1,206	8,633	9,513	
Kesme 4	1,384	9,068	10,568	1,335
	1,271	8,023	9,087	
	1,372	10,495	17,648	
	1,311	8,755	10,151	
Kesme 5	Pürüzlülük ölçümü yapılmamıştır.			
Kesme 6	Pürüzlülük ölçümü yapılmamıştır.			
Kesme 7	2,153	13,444	20,197	2,140
	2,206	12,334	20,467	
	2,181	16,203	25,005	
	2,021	12,783	15,059	

4. SONUÇLAR

Bu çalışmada, 3B yazıcı ile PLA filament kullanılarak polimer levha üretilmiş olup, üretilen polimer levhaya CNC freze ile farklı parametrelerde kesme işlemi uygulanmıştır. Kullanılan parametrelerin kesme yüzeyi üzerindeki etkileri incelenmiş olup, polimer levha için en uygun kesme parametreleri araştırılmıştır. Herhangi bir soğutma sisteminin ve talaş uzaklaştırma sisteminin bulunmadığı CNC freze ile gerçekleştirilen kesme ve ölçüm çalışmalarından elde edilen sonuçlar aşağıda sıralanmıştır.

- Tek ağızlı freze çakısının kullanıldığı frezeleme işlemlerinde kesme yüzeylerinde aşırı deformasyonların ve talaş yapışmalarının oluştuğu tespit edilmiştir.
- Spindle hızının azalmasıyla daha pürüzsüz bir kesme yüzeyinin elde edildiği belirlenmiştir.
- Zıt yönlü frezeleme yönteminde, eş yönlü frezeleme yöntemine göre daha pürüzsüz yüzeylerin elde edildiği tespit edilmiştir.
- Çok yüksek eksen hızlarında kesme yüzeylerinde deformasyonların oluştuğu, eksen hızlarının düşürülmesiyle kesme yüzeyi kalitesinin arttığı, eksen hızlarının çok fazla düşürülmesiyle yüzey kalitesinin nispeten daha kabalaştığı, bunun sonucu olarak da kesme işleminde malzeme ve frezeleme koşullarına göre minimum ve maksimum kritik eksen hızlarının tespit edilmesi gerektiği gözlemlenmiştir.
- PLA polimer levha için pürüzlülük ve yüzey kalitesi bakımından kullanılan parametreler arasında en uygun frezeleme parametrelerinin 500 mm/dk eksen hızları, 3500 rpm spindle hızı, 2 ağızlı kesme çakısı ve zıt yönlü frezeleme yöntemi olduğu belirlenmiştir.

KAYNAKLAR

Esun PLA+ Technical data sheet (2021). 17 Ekim 2023 tarihinde https://www.esun3d.com/uploads/eSUN_PLA+-Filament_TDS_V4.0.pdf adresinden erişildi.

Guo, C., Liu, X. ve Liu, G. (2021). Surface finishing of FDM-fabricated amorphous polyetheretherketone and its carbon-fiber-reinforced composite by dry milling. *Polymers*, 13 (13), 2175, DOI: 10.3390/polym13132175.

İş parçası yüzeyi ölçümü (2023). 18 Ekim 2023 tarihinde <https://www.sandvik.coromant.com/tr-tr/knowledge/materials/workpiece-surface-measurement> adresinden erişildi.

Kahraman, F., Başar, G., Koçoğlu, Z. ve Yeniyl, E. (2018). Delik büyütme işleminde kesme parametrelerinin çok yanıtlı Taguchi deneysel tasarım yaklaşımı kullanılarak optimizasyonu. *Politeknik Dergisi*, 21 (2), 283-290, DOI: 10.2339/politeknik.385921.

Kamer, M. S., Temiz, Ş., Yaykaşlı, H., Kaya, A. ve Akay, O. (2022). 3B yazıcıda farklı yazdırma hızlarında ABS ve PLA malzeme ile üretilen çekme test numunelerinin mekanik özelliklerinin karşılaştırılması. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 37 (3), 1197-1212, DOI: 10.17341/gazimmfd.961981.

Kechagias, J. D., Ninikas, K., Petousis, M., Vidakis, N. ve Vaxevanidis, N. (2021). An investigation of surface quality characteristics of 3D printed PLA plates cut by CO2 laser using experimental design. *Materials and Manufacturing Processes*, 36 (13), 1544-1553, DOI: 10.1080/10426914.2021.1906892.

Özerkan, H. B., Sucularlı, F. ve Genç, A. (2022). AISI 8740 çeliğinin frezelenmesinde kesme gücü, özgül kesme enerjisi ve yüzey pürüzlülüğü karakteristiklerinin belirlenmesi. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 37 (4), 2057-2066, DOI: 10.17341/gazimmfd.948426.

Pamarac, R. G. ve Petrusse, R. E. (2018). Study regarding the optimal milling parameters for finishing 3D printed parts from ABS and PLA materials. *Acta Universitatis Cibiniensis-Technical Series*, 70 (1), 66-72, DOI: 10.2478/aucts-2018-0009.

Talaşlı imalat ve üretim (2023). 28 Eylül 2023 tarihinde <https://www.aselmakdisli.com/neler-yapiyoruz/talasli-imalat-uretim/> adresinden erişildi.

Taufik, M. Ve Jain, P. K. (2020). Thermally assisted finishing of fused deposition modelling build part using a novel CNC tool. *Journal of Manufacturing Processes*, 59, 266-278, DOI: 10.1016/j.jmapro.2020.09.060.

DAHA TEMİZ ÇEVRE İÇİN WASP YAZILIMI İLE RÜZGAR ENERJİSİ POTANSİYELİNİN ARAŞTIRILMASI

Ünal YILMAZ

Asri Mühendislik, Malatya, Türkiye, Enerji Verimliliği
ORCID: 0000-0003-0058-6323

Prof. Dr. Figen BALO

Fırat Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Met. Ve Malzeme Mühendisliği
ORCID: 0000-0001-5886-730X

ÖZET

Farklı enerji kaynaklarının kullanıma sunulması sanayileşmenin önemli göstergelerinden birisidir. Kullanılan enerji kaynaklarını birincil ve ikincil enerji kaynakları olarak iki farklı sınıfta gruplandırabiliriz. Birincil enerji kaynakları iki enerji türünden meydana gelmektedir. Bunlardan ilki yenilenemeyen enerji kaynakları doğal gaz, petrol, bor, kömür ve diğeri nükleer enerjidir. Bahsedilen yenilenemeyen enerji kaynakları son 200 yılın beri yaklaşık %95 oranında yoğun olarak kullanılmaktadır. Bununla birlikte gittikçe tükenen yenilenemeyen enerji kaynakları hem ekolojiye salınan sera gazları sebebiyle ozon tabakasının olumsuz etkilenmesine hem de çevre kirliliğine sebep olmaktadır. İkincil enerji kaynakları olarak adlandırılan yenilenebilir enerji kaynakları enerji piyasasında ciddi bir öneme sahiptir. Bu enerji kaynaklarının sınırsız olarak doğa tarafından kullanıma sunulması ve sistemin işletilmesi esnasında çevre kirliliği oluşturmaması en önemli avantajlarıdır. Rüzgârdan elektrik üretimi, çevre üzerindeki olumsuz etkilerin azaltılmasında önemli bir potansiyele sahiptir.

Bu çalışmada, Türkiye'nin Antakya ili için rüzgâr enerjisi potansiyelini değerlendirmek amacıyla Devlet Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden elde edilen 10 yıllık veriler kullanılmıştır. Elde edilen veriler 10 metreden saatlik olarak gözlemlenen verilere dayanmaktadır. Rüzgâr atlası analiz ve uygulama programı (WASP) kullanılarak seçilen bölgedeki aylık ve yıllık rüzgârın çıkarılması için Weibull dağılımı uygulanmıştır. Ayrıca WASP'da, çalışma alanındaki en rüzgârlı bölge dikkate alınarak ortalama rüzgâr hızına göre rüzgâr enerjisi potansiyeline karşılık gelen yıllık enerji üretim hesaplanmıştır. Hesaplanan yıllık elektrik enerjisini optimum oranda sağlayabilecek rüzgar türbini önerilmiştir. Bu çalışma ile Antakya ilinde rüzgâr enerjisi destekli elektrik üretimi için uygun sahalara ve rüzgâr türbini önerilerek araştırılan bölge için geleneksel yöntemler üzerindeki stresi azaltacak şekilde kullanılabilir rüzgâr enerjisinin potansiyeli ve çevresel kirliliğin azaltılmasına verebileceği destek konusunda örnek bir çalışma sunulmaya çalışılmıştır.

Anahtar kelimeler: Yenilenebilir enerji, Rüzgâr enerjisi, WASP yazılımı, Rüzgar türbini, Çevre kirliliği

INVESTIGATING WIND ENERGY POTENTIAL WITH WASP SOFTWARE FOR A CLEANER ENVIRONMENT

ABSTRACT

Making different energy sources available is one of the important indicators of industrialization. We can group the energy sources used in two different classes as primary and secondary energy sources. Primary energy sources consist of two types of energy.

The first of these is non-renewable energy sources: natural gas, oil, boron, coal and the other is nuclear energy. These non-renewable energy sources have been used intensively for approximately 95% over the last 200 years. However, increasingly depleted non-renewable energy resources cause both negative effects on the ozone layer and environmental pollution due to greenhouse gases released into the ecology. Renewable energy sources, called secondary energy sources, have serious importance in the energy market. It is being developed day by day in parallel with the increasing interest in recent years. The most important advantages of these energy resources are that they are available for unlimited use by nature and that they do not cause environmental pollution during the operation of the system. However, renewable energy sources have more competitive costs when evaluated in terms of cost analysis approach compared to non-renewable energy sources. Electricity generation from wind has significant potential in reducing traditional electricity generation methods and reducing negative impacts on the environment.

In this study, 10-year data obtained from the General Directorate of State Meteorology was used to evaluate the wind energy potential for Antakya province of Turkey. The data obtained is based on data observed hourly from 10 meters. Weibull distribution was applied to extract the monthly and annual wind in the selected region using the wind atlas analysis and application program (WAsP). In addition, in WAsP, the annual energy production corresponding to the wind energy potential was calculated according to the average wind speed, taking into account the windiest region in the study area. A wind turbine that can provide the calculated annual electrical energy at an optimum rate has been proposed. With this study, it was tried to present an exemplary study on the potential of usable wind energy and the support it can provide in reducing environmental pollution by recommending suitable areas and wind turbines for wind energy-supported electricity production in Antakya province, which will reduce the stress on traditional methods for the researched region.

Keywords: Renewable energy, Wind energy, WAsP software, Wind turbine, Environmental pollution

1. GİRİŞ

Enerji, ulusların sosyo-ekonomik kalkınmasının temel girdilerinden biridir. Türkiye fosil yakıtlı enerji üretimi az olduğundan enerji ihtiyacı yönünden yaklaşık olarak %70 dışa bağımlı hale gelmiştir. Hızlı nüfus artışı ve artan kalkınma faaliyetlerinin bir sonucu olarak, ülkemizin enerji talebi önümüzdeki yıllarda da artmaya devam edecektir. Enerji talebini karşılamak için bir taraftan enerji üretim yaparken diğer taraftan da enerji kullanım yoğunluğunu azaltmak için sürekli çalışmalar yapılmaktadır. Enerji ihtiyacının karşılanması için birincil enerji kaynaklarına yani fosil yakıtlara bağımlılık, fosil yakıtların tükenmesine ve çevreye son derece zararlı olan sera gazı emisyonlarının atılmasına yol açmaktadır. Bu sorunların üstesinden gelmek için yenilenebilir enerji kaynaklarının bölgelerdeki potansiyelinin belirlenmesi ve mevcut potansiyelinde en verimli şekilde kullanımına odaklanılmalıdır.

Rüzgâr, ticari olarak kabul edilen ve ekonomik açıdan çeşitli temiz enerji kaynakları arasında diğer geleneksel yöntemlerle aynı seviyede olan güvenilir bir enerji kaynağıdır. Rüzgâr, bol ve tükenmez bir kaynak olduğundan, özellikle gelişmekte olan ülkelerde enerji sağlamada umut verici bir seçenek olarak ortaya çıkmaktadır.

Rüzgarın sabit olmayan esme hızı, düzenli ve garantili güç tedarikinin sürdürülmesi açısından zorluk teşkil etmektedir. Bu nedenle, farklı zaman ölçeklerinde rüzgarın değişken doğasının doğru ve tam olarak anlaşılması, rüzgarın enerji kaynağı değerlendirmesinde önemlidir. Bu yüzden, rüzgar karakteristikleri ile ilgili bilgi, rüzgar çiftliği fizibilitesi ve performans doğruluğunu değerlendirmek için bir ön koşuldur.

Bir rüzgar enerjisi projesinin fizibilitesini araştırmak için ilk önemli adım, muhtemel sahadaki belli yükseklikteki rüzgar özelliklerini değerlendirmektir. Bununla birlikte, rüzgâr ölçümleri, ölçüm ve direk maliyetinin yüksek olması nedeniyle genellikle rüzgâr türbini göbek yüksekliklerinin altında yapılmaktadır. Bu şekilde ölçümle elde edilen verilerin farklı yükseklikteki değerlerini bulmak için bazı basit hesaplamalarla istenilen yüksekliğe göre aldığı değerlerin bulunabilmesi mümkündür [1].

Rüzgâr enerjisinden elektrik enerjisi üretmek amacıyla hazırlanan projeler genellikle bu kaynağın potansiyelinin yüksek olduğu yerlerde geliştirilmekte, az olduğu yerler hariç tutulmaktadır. Çünkü rüzgâr çiftliklerinin kurulum maliyeti oldukça yüksek olduğundan iyi bir fizibilite çalışması ile birlikte değerlendirilebilir yerlerin en doğru şekilde belirlenerek hayata geçirilmesi şarttır [2]. WASP, rüzgâr verilerini kullanıp ters modellemeyle rüzgâra ait iklimi analiz etmekte başarıyla uygulanabilir bir yazılımdır. Rüzgar hızı frekans dağılımı, belirli bir bölgedeki rüzgar enerjisi verimini tahmin etmek için en yaygın kullanılan istatistiksel araçtır [3, 4]. WASP yazılımı, rüzgâr yönünün analizini dikkate alarak belirli bir yerdeki rüzgâr gücünü Weibull parametre tahmini ile yapmaktadır. Büyük örneklem boyutları gerektirmeyen Weibull dağılımını, sadece iki parametreyle hesaplamak mümkündür. Bunlar verilerin işlenmesinde kullanılan şekil parametresi k ve ölçek parametresi c 'dir [5]. Aşağıdaki denklemde gösterildiği gibi Weibull dağılımı herhangi bir parametre için sürekli olasılığın dağılımlarını göstermektedir.

Bu denklemde;

$$f(V) = \frac{k}{c} \left(\frac{V}{c}\right)^{k-1} \exp\left[-\left(\frac{V}{c}\right)^k\right]$$

Burada; rüzgâr hızına ait görülme sıklığı $f(V)$, ölçek parametresi c , şekil parametresi k , rüzgârın hızı v ile gösterilmiştir.

Yapılan birçok araştırmada da yapılan analizlerde rüzgar hızının değişken olmasının, büyük rüzgar santrallerinin geliştirilmesi için rüzgar potansiyelini değerlendirmek üzere dünya çapında birçok alanda kullanılan Weibull dağıtım fonksiyonu ile çok daha iyi karakterize edilebildiği hakkında örnek çalışmalarla rapor edilmiştir [6-9]. Kumaraswamy ve ark. Hindistan'da optimum enerji üretimi için en iyi bölgeyi belirlemek üzere iki parametrelili Weibull dağılımını kullanmıştır [10]. Didane ve ark. Çad kentinde, iki parametrelili Weibull dağılımı kullanılarak rüzgar kaynağı değerlendirmesine dayalı bir rüzgar çiftliği geliştirmek için bir saha seçmiştir [11]. Birkaç çalışma, Weibull dağılımının, rüzgar alanı konusunda mantıklı bir seçim yapmada faydalı olabileceğini belgelemiştir [12-13]. Hemanth Kumar ve ark. Multiverse'yi kullanarak Weibull parametre tahminiyle Hindistan'ın Tirumala kentindeki Rüzgar enerjisi potansiyelini değerlendirmiştir [14]. Yılmaz ve Balıoğlu, WaSP yazılımını kullanarak Türkiye'de Mardin, Diyarbakır, Gümüşhane, Van, Batman ve Sivas illerinin rüzgar enerjisi potansiyelini belirlemeye çalışmıştır [15-21].

Aynı amaç için araştırmacılar farklı metodlar kullanmışlardır. Bu metodlardan bazıları değiştirilmiş maksimum olabilirlik metodu, güç yoğunluğu metodu, maksimum olabilirlik metodu, momentler metodu, grafik metodu ve ampirik metodudur [22-24]. Baseer ve ark. Suudi Arabistan'daki yedi muhtemel bölgenin rüzgar özelliklerini araştırmışlar ve MLH, WASP, LSR yöntemlerini kullanarak Weibull fonksiyonunun iki parametresini hesaplamışlardır. MLH'nin, WASP algoritması ile takip edilen LSR yönteminden biraz daha iyi olduğunu bulmuşlardır [25]. Sohoni ve ark. dört farklı coğrafi bölgenin rüzgar gücü potansiyelini değerlendirmek amacıyla rüzgar hızı olasılık dağılımları Rayleigh, Weibull ve Gamma dağılımları yardımıyla karşılaştırılmış ve en iyi seçenek olarak gama dağılımının olduğunu rapor edilmiştir. Ancak, Weibull dağılımının orta dereceli rüzgar hızına sahip alanlar için en iyisi olduğu öne sürülmüştür [26].

Yu ve ark. tarafından Çin'de Bohai Körfezi için yapılan bir araştırmada, dört olasılık dağılım fonksiyonunu karşılaştırmıştır. Bölgedeki rüzgar enerjisi potansiyelini değerlendirmek için Nakagami, Weibull, Rayleigh ve Rician dağılımları kullanılmış ve Nakagami dağılımının diğer üç dağılıma göre daha iyi performans gösterdiği bulunmuştur [27].

Bu çalışmada, meteorolojik hava istasyonu tarafından araştırılan sahaya kurulan 10 m yüksekliğinde direklerin üzerinde konumlandırılan anemometre yardımıyla alınan yerel hava durumu verilerini kullanarak Antakya şehrinin bulunduğu alanda mevcut rüzgâr gücünü değerlendirilmiştir. Veriler WASP yazılımı ile analiz edilerek rüzgâr yoğunluğuna bağlı potansiyel enerji miktarı, rüzgâr çiftliği kurulumu için gerekli parametreler için elde edilen çıktılarla birlikte değerlendirilmiştir. Ayrıca hedeflenen enerji miktarını elde etmek amacıyla, WASP simülasyonundan elde edilen veriler esas alınarak çalışma alanı için en uygun rüzgâr türbini kapasitesi ve markasıyla birlikte bu enerji miktarını elde etmek için gerekli türbin sayısı belirlenmiştir.

2. Antakya İlçesinin Rüzgâr Enerjisi Potansiyelinin WASP Yazılımıyla Tespiti

Hatay ilinin bir ilçesi olan Antakya 858.1 km² yüzölçümünde olup rakım yüksekliği 80 m'dir. Antakya ilçesi yüksek nüfus yoğunluğuna paralel olarak hızlı gelişmektedir. Türkiye'nin sanayi bakımından da en gelişen ilçelerinden biridir ve buna bağlı olarak elektrik enerjisi ihtiyacı da giderek artmaktadır. Elektrik enerjisine olan yüksek talebi karşılamak amacıyla değişik alternatif çözüm metodları konusunda ilçe ile ilgili araştırmalar yapılmaktadır.

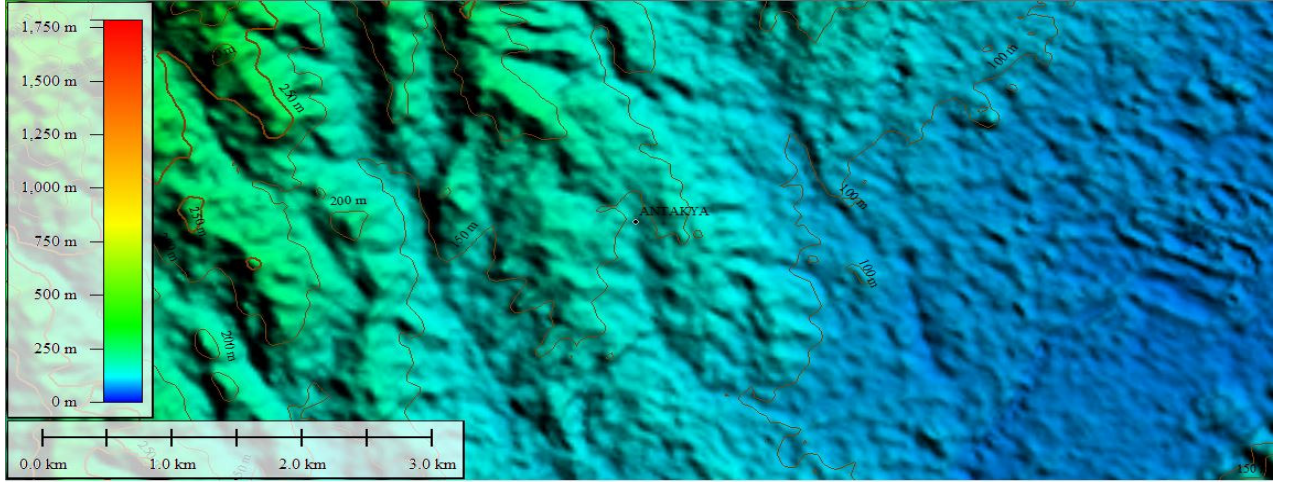
Bu çalışmada, Google earth üzerinden 36.132912 Doğu boylamında ve 36.236837 Kuzey enleminde konumlanan Antakya ilçesinin yeri Şekil 1'de verilmiştir. Antakya ilçesinin izohipsli dem haritası Şekil 2'de sunulmuştur.



Şekil 1. Google earth üzerinden 36.132912 Doğu boylamında ve 36.236837 Kuzey enleminde konumlanan Antakya ilçesinin yeri

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com



Şekil 2. Antakya ilçesinin izohipsli dem haritası

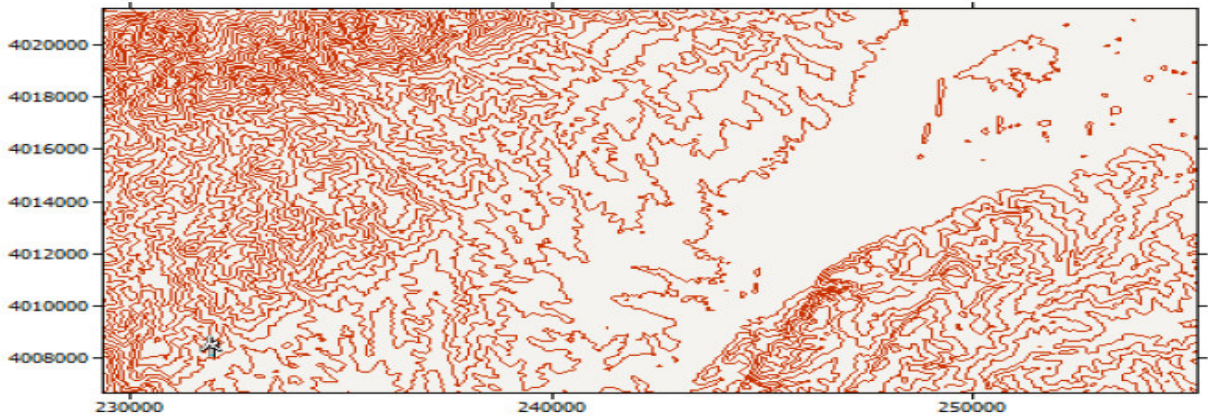
Hatay'ın Antakya merkez ilçesinde anemometrenin bulunduğu alan 100'er metre aralıklarla izohipsli olarak çizilmiş ve Antakya alan olarak 1750 rakıma ulaşırken Antakya merkezde en yüksek rakım 153 metre olarak bulunmuştur.

Antakya ilçesi için yaptığımız bu çalışmada Devlet Meteoroloji Genel Müdürlüğünden aldığımız yerden 10 metre yükseklikteki 1 yıllık saatlik rüzgâr verileri 36.08 enlem ve 36.14 boylamlarında datarlar girilerek programa yazılmıştır ve daha sonra 266.4 metrede anemometre yeri belirtilmiştir. Sonuç olarak anemometrenin genel rüzgâr yönü kuzeydoğu güneybatı yöreğinde modellenmiş olup ortalama rüzgâr hızı 2.55 m/s ve birim zamanda birim alandan geçen rüzgâr gücü 23 W/m² bulunmuştur. Tahmini güç yoğunluğu değerleri, 1.186 kg / m³ hava yoğunluğu için hesaplanmıştır. Tablo 1'de Antakya ilçesi için alan bilgisi sunulmuştur.

Tablo 1. Antakya Site Bilgisi

Anemometer height a.g.l	10m
Elevation a.s.l	266,4 m
Net altitude a.s.l	276,4 m
Mean air density	1,186 kg/m ³

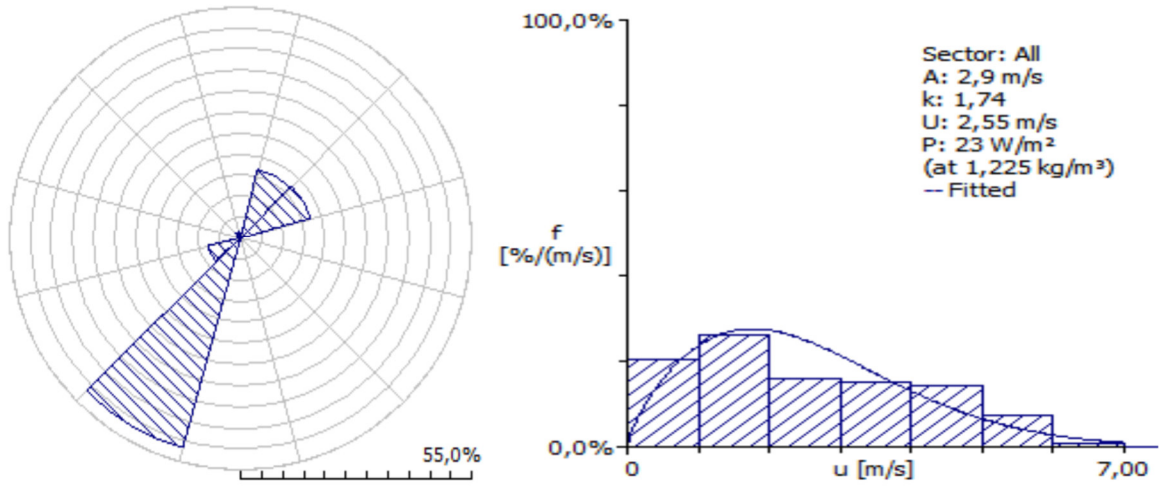
Gözlemlenen rüzgâr iklimi anemometre verileri 36,08°K 36,14°D'de toplanmıştır.



Şekil 1. Antakya ilçesinde WAsP yazılımına göre anemometre yerleşim yeri

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com



Şekil 2. 10 m yükseklikteki anemometreden alınan rüzgâr yönleri ve rüzgâr hızları

Tablo 2. Antakya ilçesine ait rüzgâr yönleri

-	0°	30°	60°	90°	120°	150°	180°	210°	240°	270°	300°	330°
A [m/s]	0.7	1.6	1.7	0.8	0.8	0.7	1.4	4.0	2.3	0.7	0.7	0.7
k	1.85	2.33	2.29	1.73	1.72	1.77	1.32	3.29	1.34	1.83	1.49	1.65
U [m/s]	0.62	1.42	1.53	0.69	0.74	0.65	1.24	3.62	2.11	0.63	0.65	0.63
P [W/m ²]	0	3	4	0	1	0	4	39	19	0	0	0
f [%]	1.3	16.9	17.3	0.3	0.2	0.2	0.8	51.6	8.0	1.0	0.8	1.6

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
 instituteispec@gmail.com

Tablo 3. Antakya ilçesine ait histogram kutuları

U [m/s]	0°	30°	60°	90°	120°	150°	180°	210°	240°	270°	300°	330°	All
1.0	883	305	266	816	758	853	494	51	366	879	887	899	205
2.0	117	525	498	184	242	147	405	116	217	121	91	91	261
3.0	0	160	213	0	0	0	29	169	93	0	22	11	159
4.0	0	10	22	0	0	0	43	258	143	0	0	0	150
5.0	0	1	1	0	0	0	29	259	114	0	0	0	143
6.0	0	0	0	0	0	0	0	134	61	0	0	0	74
7.0	0	0	0	0	0	0	0	12	6	0	0	0	7
8.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

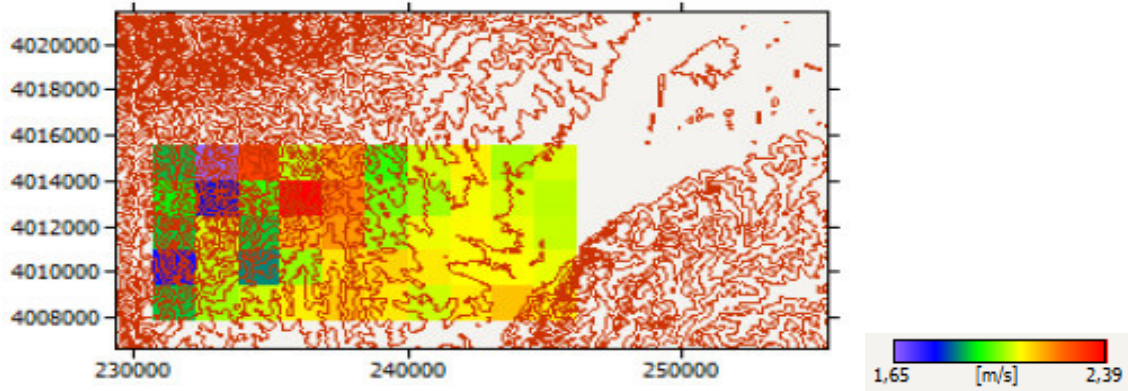
Tablo 4. Antakya ilçesine ait barometrik referans bilgisi

Mean temperature	16,98 °
Ref. altitude for temperature a.s.l	2,3 m
Mean pressure	101.734 Pa
Ref. altitude for pressure a.s.l	,3 m
Relative humidity	76,58075 %

Tablo 5. Antakya ilçesine ait ortalama hız bilgisi

Maximum Value	4,56 m/s at (236150, 4013230)
Minimum Value	3,07 m/s at (233050, 4014780)
Mean Value	3,88 m/s

Şekil 3’de Antakya ilçesinde WAsP yazılımına göre anemometre yerleşim yeri gösterilmiştir. Şekil 4’de 10 m yükseklikteki anemometreden alınan rüzgâr yönleri ve rüzgâr hızları belirtilmiştir. Antakya ilçesine ait rüzgâr yönleri Tablo 6’de detaylandırılmıştır. Tablo 7’de Antakya ilçesine ait histogram kutuları verilmiştir. Tablo 8 ve Tablo 5’de Antakya ilçesine ait sırasıyla barometrik referans ve ortalama hız [m/s] bilgileri sunulmuştur. Tablo 5’de görüldüğü üzere sıcaklık ortalama 16.98 derece civarındayken bağıl nem %76.58075 bulunmuştur.



Şekil 5. Antakya maksimum ve minimum hız [m / s]

Şekil 5’de Antakya maksimum ve minimum hız ve Tablo 9’da Antakya Güç Yoğunluğu [W/m²] değerleri verilmiştir. Antakya ilçesi için maksimum ve minimum güç yoğunluğu ve RIX değerleri sırasıyla Şekil 6’da ve Tablo 10’de belirtilmiştir. Şekil 7’de Antakya ilçesi Maksimum ve Minimum RIX değerleri mevcutlandırılmıştır.

Tablo 11. Antakya güç yoğunluğu

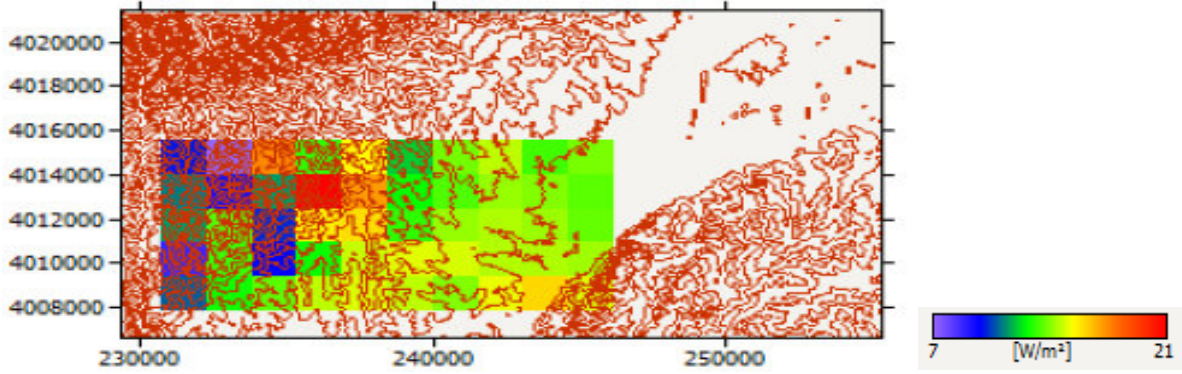
Maximum Value	108 W/m ² at (236150, 4013230)
Minimum Value	34 W/m ² at (233050, 4014780)
Mean Value	69 W/m ²

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan

<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>

instituteispec@gmail.com



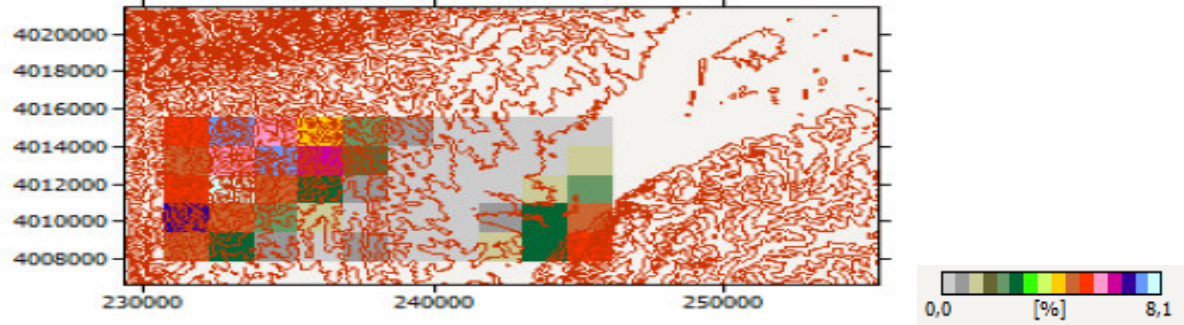
Şekil 6. Antakya ilçesi için maksimum ve minimum güç yoğunluğu

Antakya için maksimum hız ve güç (236150.0,4013230) konumunda iken minimum hız 233050.0,4014780) olarak ölçülmüştür.

Tablo 12. Antakya ilçesi RIX [%]

Maximum Value	12,5% at (233050, 4011680)
Minimum Value	0,0% at (243900, 4014780)
Mean Value	3,8%

Antakya ilçesi alanının rüzgâr iklimi Tablo 13'de ve alan sonuçları Tablo 14'de detaylandırılmıştır. Antakya için WASP sonuç görüntüsü ise Şekil 8'de verilmiştir. Tablo 10'da Antakya ilçesindeki rüzgâr karakteristikleri ve Tablo 11'de toplam rüzgâr gücü gösterilmiştir.



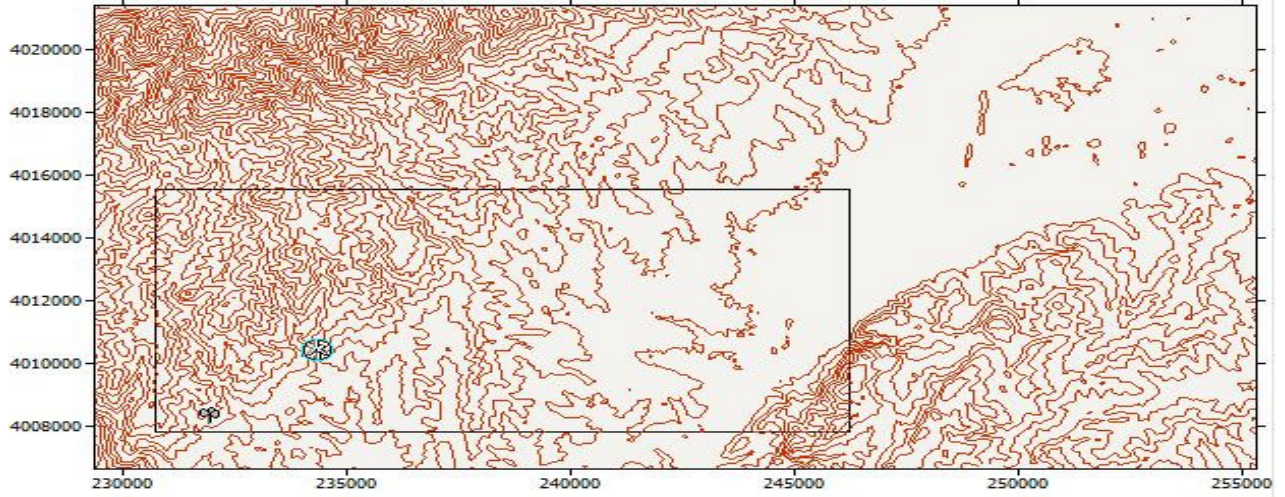
Şekil 7. Antakya ilçesi Maksimum ve Minimum RIX [%]

Tablo 15. Antakya ilçesi alanının rüzgâr iklimi

Site	Location [m]	H [m]	A [m/s]	k	U [m/s]	E [W/m²]	RIX [%]	dRIX [%]
Turbine site 001	(234430,5, 4010131,0)	55,0	3,2	1,97	2,88	27	4,5	0,1

Tablo 16. Antakya alan sonuçları

Site	Location [m]	Turbine	Elevation [m] a.s.l.	Height [m] a.g.l.	Air density [kg/m ³]	Net AEP [MWh]	Wake loss [%]
Turbine site 001	(234430,5, 4010131,0)	Vestas V52-850 kW	209,4	55,0	1,187	156,951	0,00



Şekil 8. Antakya için WASP sonuç görüntüsü

WASP modeli ile Gözlemlenen Ortalama Rüzgâr İklimi (OMWC) analisti elde etmek için Meteorolojiden alınan veri seti içe aktarıldı bu veriler, yerden 10 m yükseklikte ölçülen rüzgâr hızı ve yönünü içerir. Her 22.5 derecelik rüzgâr yönü sektörü için. OMWC, bir sektördeki rüzgâr frekansını, ortalama rüzgâr hızını içerir. İçe aktarılan verilerden, Gözlemlenen Ortalama Rüzgâr İklimi (OMWC) oluşturulur. Daha sonra WASP kullanarak rüzgâr kaynağı değerlendirmesi yaptığımızda, bu OMWC'yi içe aktarılmıştır. OMWC, rüzgâr verilerinin sektörler halinde gruplandırılması ve Weibull dağılımının hesaplanmasıyla oluşturulmuştur. Her sektör için A ve K parametreleri. Bu noktadan itibaren, alınan rüzgâr verileri kullanılmaz, bunun yerine ölçülenleri temsil eden OMWC kullanılır. Bu belirli bir alanın rüzgâr yönü dağılımlarını göstermektedir. Rüzgâr gülü pusulayı 12 sektöre böler ve ortalama rüzgâr hızını, rüzgârın her yönden estiği zamanın ortalama yüzdesini gösterir. Kuzey Doğu-Güney Batı yönü lokasyonda hâkim yöndür. OMWC ile girdi verisi olarak kullanılmıştır. WASP, türbin sahalarından gelen topografik etkileri türbin sahasında bölgesel rüzgâr iklimi ve göbek yüksekliğinde (55 m) rüzgâr türbini Vestas V52'ye (850 kW) uygulandı. Ve bölgede ki toplam güç 156.951 MWh olduğu için bölgede 185 adet rüzgâr türbini ile rüzgâr çiftliği kurulabilir.

Tablo 10. Antakya ilçesindeki rüzgâr karakteristikleri

Konumlar	Rüzgâr Hızı (m/s)	Rüzgâr Gücü (W/m ²)	Ortalama Hava Yoğunluğu (kg / m ³)	Ortalama Sıcaklık (°)	Bağıl Nem (%)
Antakya	2.55	23	1.186	16.98	76.58075

Antakya için ölçülen en yüksek hız 4.56 m/s iken en düşük 3.7 m/s olduğundan dolayı hız kaybı %32.6754 olarak bulunmuştur ve yine maksimum güç yoğunluğu 108 W/m² iken minimum güç yoğunluğu 34 W/m² olduğundan güç kaybı ise %68.5185 olarak bulunmuştur.

Rüzgâr türbinin enerji üretebilmesi için gerekli olan hız değeri hesaplanarak Vestas V52(850 kw) rüzgâr türbini için kuruluma uygun görülmüştür.

Tablo 11. Antakya ilçesinde toplam rüzgâr gücü

Site	Location (m)	Turbine	Elevation (m)	Height (m)	Air density (kg/m ³)	Net AEP (MWh)	Wake loss (%)
Antakya	234430.5-4010131	Vestas V52-850 kW	209.4	55.0	1.187	156.951	0.00

Antakya için ihtiyaç olarak belirtilen elektrik enerjisini elde etmek için gerekli rüzgâr türbini 185 adet olarak belirlenmiştir. Buna bağlı olarak tasarlanan rüzgâr çiftliği için toplam maliyet ($1.4875 \times 185 = 275.1875$ Milyon USD) 275.1875 Milyon USD olarak bulunmuştur.

SONUÇ

Son yıllardaki fosil temelli yakıtların gitgide azalması sebebiyle yenilenebilir enerji kaynaklarından faydalanmak amacıyla yapılan araştırmalar yoğunlaşmıştır. Rüzgâr enerjisi yenilenebilir enerji kaynakları arasında ülkemizde büyük bir potansiyele sahip olduğundan rüzgâr enerjisi üzerine çalışmalar son yıllarda daha da fazlaşmıştır. Enerjinin üretimi maliyetlidir ve enerji en fazla binalar ve işletmeler tarafından kullanılmaktadır.

Bu araştırmada, Türkiye'de enerji kullanımını gittikçe artan ve belli bir rüzgâr enerjisi potansiyeli olduğu öngörülen Antakya ilçesinde kurulması planlanan rüzgâr çiftliği için gerekli rüzgâr verileri Devlet Meteoroloji Genel Müdürlüğünden alınmıştır. WASP yazılımında değerlendirilen veriler ışığında bölgenin rüzgâr özelliklerine uygun rüzgâr türbini ve sayısı belirlenerek elde edilebilecek enerji miktarı belirlenmeye çalışılmıştır. Bu araştırma sonuçlarının bölgede rüzgâr enerjisinden elektrik enerjisi üretimi için karar vericilere ve ilgili firmalara fikir vermek için referans bir çalışma olması hedeflenmiştir. Ancak bu çalışma sonuçlarının yanında, belirli sermaye harcamalarını tahmin etmek için kapsamlı ve dikkatli bir ekonomik analizde çalışmanın sonuçlarının desteklenmesi açısından önemlidir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma, Fırat Üniversitesi MF.23.24 no'lu proje tarafından desteklenmiştir.

KAYNAKÇA

[1] K. Tar, Some statistical characteristics of monthly average wind speed at various heights, *Renew. Sustain. Energy Rev.* 12 (2008) 1712-1724.

[2] M. Carrasco-Diaz, D. Rivas, M. Orozco-Contreras, O. Sanchez-Montante, An assessment of wind power potential along the coast of Tamaulipas, northeastern Mexico, *Renew. Energy* 78 (2015) 295-305.

[3] Burton, T., Jenkins, N., Sharpe, D., & Bossanyi, E. (2011). *Wind Energy Handbook*, Second Edition. In *Wind Energy Handbook*, Second Edition. John Wiley and Sons.

[4] Mathew, S. (2007). *Wind energy: Fundamentals, resource analysis and economics*. In *Wind Energy: Fundamentals, Resource Analysis and Economics*. Springer Berlin Heidelberg.

[5] N. Nawri, G.N. Petersen, H. Bjornsson, A.N. Hahmann, K. Jonasson, C.B. Hasager, N.E. Clausen, The wind energy potential of Iceland, *Renew. Energy* 69 (2014) 290-299.

- [6] Khahro, S. F., Soomro, A. M., Tabbassum, K., Dong, L., & Liao, X. (2013). Assessment of wind power potential at Hawksbay, Karachi Sindh, Pakistan. *TELKOMNIKA Indonesian Journal of Electrical Engineering*, 11(7).
- [7] NA, U., A, O., & KA, I. (2017). Investigation of Wind Power Potential over Some Selected Coastal Cities in Nigeria. *Innovative Energy & Research*, 06(01), 1–12.
- [8] Saeidi, D., Mirhosseini, M., Sedaghat, A., & Mostafaeipour, A. (2011). Feasibility study of wind energy potential in two provinces of Iran: North and South Khorasan. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 15(8), 3558–3569.
- [9] Sumair, M., Aized, T., Gardezi, S. A. R., Ur Rehman, S. U., & Rehman, S. M. S. (2020). Wind potential estimation and proposed energy production in Southern Punjab using Weibull probability density function and surface measured data. *Energy Exploration & Exploitation*, 166, 014459872092074
- [10] Kumaraswamy, B. G., Keshavan, B. K., & Jangamshetti, S. H. (2009). A statistical analysis of wind speed data in West central part of karnataka based on weibull distribution function. *2009 IEEE Electrical Power and Energy Conference, EPEC 2009*, 1–5.
- [11] Didane, D. H., Wahab, A. A., Shamsudin, S. S., Rosly, N., Zulkafli, M. F., & Mohd, S. (2017). Assessment of wind energy potential in the capital city of Chad, N'Djamena. *AIP Conference Proceedings*, 1831.
- [12] Ayodele, T. R., Jimoh, A. A., Munda, J. L., & Agee, J. T. (2012). Statistical analysis of wind speed and wind power potential of Port Elizabeth using Weibull parameters. *Journal of Energy in Southern Africa*, 23(2), 30–38.
- [13] Mohsin, M., & Rao, K. V. S. (2018). Estimation of weibull distribution parameters and wind power density for wind farm site at Akal at Jaisalmer in Rajasthan. *3rd International Conference on Innovative Applications of Computational Intelligence on Power, Energy and Controls with Their Impact on Humanity, CIPECH 2018*, 3, 14–19.
- [14] Hemanth Kumar, M. B., Balasubramanian, S., Padmanaban, S., & Holm-Nielsen, J. B. (2019). Wind energy potential assessment by weibull parameter estimation using multiverse optimization method: A case study of Tirumala region in India. *Energies*,
- [15] Figen Balo, Ünal Yılmaz, Lutfu S.Sua, Lexington (Rowman & Littlefield Publishing Group) Book Series on Sustainable Engineering for Life Tomorrow, Chapter 4: Energy Efficiency and Sustainability Through Wind Power for Green Hospitals, ISBN:978-1-7936-2502-1, 236 pages, pages: 75-98, 2021,
- [16] Ünal Yılmaz, Figen Balo, Rüzgâr Enerjisi Potansiyelinin Van İli İçin Simülasyon Destekli Analizi, *International Symposium on Advanced Engineering Technologies (ISADET 2019)*, 2-4 May 2019, Pages: 1099-1106, Kahramanmaraş, Turkey.
- [17] Ünal Yılmaz, Figen Balo, Gümüşhane İli İçin Rüzgar Gücüyle Desteklenmiş Elektrik Enerjisi Üretiminin Simülasyonla Analizi, *International Congress on Sustainable Agriculture and Technology (INCSAT)*, 01-03 April 2019, Pages: 70-81, Gaziantep, Turkey.
- [18] Lutfu S.Sua, Unal Yılmaz, Figen Balo, Simulation Framework for Wind Energy Attributes with WAsP, *3rd World Conference on Technology Innovation and Entrepreneurship “Industry 4.0 Focused Innovation, Technology, Entrepreneurship and Manufacture”* June 21-23, 2019, Istanbul, Turkey
- [19] Lütfü Şağbanşua, Figen Balo, Multi-Criteria Decision Making for 1.5 MW Wind Turbine Selection, *Procedia Computer Science*, Pages: 403-409, 111 (2017)
- [20] Ünal Yılmaz, Figen Balo, Analysis of the wind energy potential of Sivas province with the help of wind atlas analysis and application program, *6. International Eurasian Conference on Biological and Chemical Sciences*, October 11-13, 2023 Ankara

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

**November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com**

[21] Ünal Yılmaz, Figen Balo, Determination of regional wind energy potential supported by WASP software Socrates 8th International Health, Engineering And Applied Sciences Congress (, September 28-30, 2023, Diyarbakir

[22] S.K. Khadem, M. Hussain, A pre-feasibility study of wind resources in Kutubdia Island, Bangladesh, *Renew. Energy* 31 (14) (2006) 2329-2341.

[23] K. Sharma, M.R. Ahmed, Wind energy resource assessment for the Fiji islands: kadavu island and suva peninsula, *Renew. Energy* 89 (2016) 168-180.

[24] E. Migoya, A. Crespo, A. Jimenez, J. Garcia, F. Manuel, Wind energy resource assessment in Madrid region, *Renew. Energy* 32 (9) (2007) 1467-1483.

[25] Baseer, M. A., Meyer, J. P., Rehman, S., & Alam, M. M. (2017). Wind power characteristics of seven data collection sites in Jubail, Saudi Arabia using Weibull parameters. *Renewable Energy*, 102, 35–49.

[26] Sohoni, V., Gupta, S., & Nema, R. (2016). A comparative analysis of wind speed probability distributions for wind power assessment of four sites. *Turkish Journal of Electrical Engineering and Computer Sciences*, 24(6), 4724–4735.

[27] Yu, J., Fu, Y., Yu, Y., Wu, S., Wu, Y., You, M., Guo, S., & Li, M. (2019). Assessment of offshore wind characteristics and wind energy potential in Bohai Bay, China. *Energies*, 12(15).

ENERJİ ETKİN BİNA DIŞ CEPHE KAPLAMA MALZEMESİ OLARAK DOĞAL TAŞ ALTERNATİFLERİNİN PERFORMANSLARI; BALIKESİR İLİ

Ünal YILMAZ

Asri Mühendislik, Malatya, Türkiye, Enerji Verimliliği
ORCID: 0000-0003-0058-6323

Prof. Dr. Figen BALO

Fırat Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Met. Ve Malzeme Mühendisliği
ORCID: 0000-0001-5886-730X

ÖZET

Doğal taşlar tarih boyunca yapılar için geleneksel bir malzeme olarak kullanıldığı gibi modern yapı endüstrisinde de nitelikleriyle dikkat çeken bir malzemedir. Üretim tekniklerindeki ilerlemeler sayesinde, doğal taşların modern yapılarda farklı amaçlarla kullanımına olumlu yönde birçok yeni yaklaşımlar ortaya konulmuştur. Doğal taşlar özellikle yeşil bina ve enerji etkin bina tasarımlarında doğallığı, ısı konfor sağlayıcılığı, dayanıklılığı, otantik görünümü ve düşük maliyetiyle son yılların en tercih edilen malzemelerden birisidir. Modern binalarda hem süsleme malzemesi hem de yapı ve dış cephe kaplama malzemesi olarak farklı kullanım alanlarında yerini almaya hızla devam etmektedir.

Doğal taş dış cephe kaplama malzemeleri, dikey ve yatay yapı elemanlarından oluşan, birbirine bağlanan ve binanın destek yapısına ankrajlanan giydirme cephe sistemlerinin gelişmesiyle birlikte, bina yapısının yük taşıma kapasitesine katkıda bulunmadan dış görünümüne ve enerji verimliliğine destek olacak şekilde dikkat çeken malzemelerdir. Bir dış duvarın tüm normal fonksiyonlarını sağlayan ve kayda değer taş kesme teknolojisi yeteneği sayesinde doğal taş, hafif giydirme cephe veya cephe sistemleri içerisinde ince kaplama levhaları veya panel olarak karşımıza çıkar.

Bu çalışmada, balıkesir ili iklim şartlarında tasarlanan bir binanın dış cephesi için kayagan taşı ve andezit taşının kaplama malzemesi olarak kullanılabilirliği ve binanın enerji etkinliğine olan katkıları ansys paket programı tarafından araştırılmıştır. bu amaçla sandviç, içten yalıtımlı ve dıştan yalıtımlı olmak üzere üç farklı duvar tipi için 27 farklı alternatif senaryo oluşturulmuştur. tüm alternatif senaryolarda balıkesir iline ait hesaplanmış yalıtım kalınlığı dikkate alınarak yalıtım malzemesi olarak xps kullanılmıştır. Yapı malzemesi olarak yaygın kullanılan üç farklı malzeme (tuğla blok, beton blok ve otoklavlanmış gaz beton) tercih edilmiştir. Tüm alternatif senaryoların balıkesir ili kış şartlarında dış duvarlarındaki sıcaklık dağılımları dikkate alınarak enerji etkinliğine en fazla katkıda bulunabilecek bina kabuğu kombinasyonları belirlenmeye çalışılmıştır.

Anahtar kelimeler: Balıkesir, Doğal taş, Kayagan taşı, Andezit taşı, Enerji verimliliği, Yeşil bina, Bina kabuğu

PERFORMANCES OF NATURAL STONE ALTERNATIVES AS ENERGY EFFICIENT BUILDING EXTERIOR CLADDING MATERŞAL; BALIKESİR PROVINCE

ABSTRACT

While natural stones have been used as a traditional material for buildings throughout history, they are also a material that attracts attention with its qualities in the modern construction industry. Thanks to advances in production techniques, many new positive approaches have been introduced to the use of natural stones for different purposes in modern buildings.

Natural stones are one of the most preferred materials in recent years, especially in green building and energy efficient building designs, with their naturalness, thermal comfort, durability, authentic appearance and low cost. It continues to take its place in different areas of use in modern buildings, both as a decoration material and as a building and exterior cladding material.

Natural stone exterior cladding materials are noteworthy materials that support the exterior appearance and energy efficiency of the building structure without contributing to its load-bearing capacity, with the development of curtain wall systems consisting of vertical and horizontal structural elements, connected to each other and anchored to the support structure of the building. Providing all the normal functions of an external wall and thanks to its remarkable stone cutting technology ability, natural stone appears as thin cladding sheets or panels in lightweight curtain wall or facade systems.

In this study, the usability of Kayagan stone and Andesite stone as covering materials for the exterior of a building designed under the climate conditions of Balıkesir province and their contribution to the energy efficiency of the building were investigated by the ANSYS package program. For this purpose, 27 different alternative scenarios were created for three different wall types: sandwich, internally insulated and externally insulated. In all alternative scenarios, XPS was used as the insulation material, taking into account the calculated insulation thickness for Balıkesir province. Three different commonly used materials (brick block, concrete block and autoclaved aerated concrete) were preferred as building materials. By taking into account the temperature distributions on the external walls of all alternative scenarios under winter conditions in Balıkesir province, building envelope combinations that will contribute the most to energy efficiency have been tried to be determined.

Keywords: Balıkesir, Natural stone, Slate stone, Andesite stone, Energy efficiency, Green building, Building envelope

1.GİRİŞ

Yapay olarak kullanıma sunulan yapı malzemelerinin birçoğu yıllar içinde yıpranmasına rağmen dayanıklılığı, doğallığı ve otantik görünümünü ile doğal taşlar yıllar boyunca özelliklerini koruyabilen en önemli yapı malzemelerden biri olarak göze çarpmaktadır. Zamanla görüntüsü bozulan veya kirlenen doğal taşlar düşük maliyetle ve kolayca temizlenebilir.

İnsan eliyle veya doğal felaketlerle bozulmadığı müddetçe yıllarca mevcudiyetini koruyabilen doğal taşlardan yapılmış tarihi eserler, insanlığa ait tarihsel gelişimin belirlenmesinde ve geçmiş uygarlıklara ait birçok bilginin gelecek nesillere aktarılmasında da önemlidir. Bu sebeple geçmişten beri adlarını ölümsüzleştirmeyi amaçlayan heykeltıraşlar ve mimarlar eserlerini doğal taşları kullanarak şekillendirmeyi seçmişlerdir.

Doğal taşlar, 18. Yüzyılın başlarına kadar genellikle strüktürel, masif elemanlar olarak kullanılmıştır. Ancak 18. Yüzyılın başlarından itibaren endüstrideki devrimsel gelişmelerle birlikte genellikle kaplama amaçlı bir malzeme olarak kullanımıyla dikkat çekmektedir. 21. Yüzyılın başlarından itibaren her geçen gün artan çevresel koruma kavramının ve doğaya dönüşümün etkisiyle ekolojik, sağlıklı, estetik ve ısı konfor sağlayan nitelikleri sebebiyle doğal taşlara olan ilgide giderek artmıştır. Ama tarihsel olarak geçmişle kıyaslandığında günümüz modern mimarisinde hala kullanımının artırılabilceği alanlar mevcuttur.

Rezervinden çıkarılan, atmosferik etkilere dayanımlı, homojen yapıda, teknik nitelikleri açısından yapı endüstrisinde kullanıma uygun taşlar "doğal yapı taşı" olarak adlandırılır. Bu çalışmada yapılarda kaplama malzemesi olarak kullanılan doğal yapı taşlarından, Andezit taşı ve Kayagan taşı ele alınmıştır.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Andezit taşı Türkiye’de inşaat sektöründe en çok kullanılan doğal taşlar arasında olup mermerden sonra ikinci sırada gelir. Andezit taşının tane büyüklüğüne ve yapısındaki mineral miktarına bağlı olarak rengi çoğunlukla koyu gri ve açık gri arasında olabilir. Volkan camının miktarı fazla olan ince taneli içerikli andezit taşlarının rengi daha çok siyah ve koyu gri olabilmektedir. Belli bozulmalar neticesinde rengi kırmızımsı, morumsu veya kahverengi, kloritleşme durumunda ise gri-yeşilimsi renkte gözlenebilmektedir [100]. Andezit taşı genel nitelikleri itibarıyla volkanik kökenli bir taş olup sertlik, doku ve renk bakımından elverişli tipleri, inşaat sektöründe değerlendirilebilir niteliktedir. Üretim maliyetleri açısından inşaat sektöründe faydalanılabilir birçok doğal taştan daha avantajlıdır. Boya istemez, rengi değişmez ve cilalı kullanıma uygun değildir. Doğal koşullardan, kış ve yaz mevsiminin etkilerinden, dondan ve ısıdan, asitlerden etkilenmeyen, suda dağılmayan, su emmeyen, mineral içeriği sebebiyle aşınmaya karşı dirençli, dayanıklı, ısı yalıtımı özellikli, kaymaz bir malzeme olup sıkı dokulu yapıdadır. Bu taşlar yaz aylarında serinlik verir, kış aylarındaysa ısı kaybını azaltabilmektedir. Isı yalıtımı sağlayıcı özelliği nedeniyle duvar kaplama malzemesi olarak hem küçük hem de büyük yapılarda kullanıma uygundur. Disk kesiciler ile kesme işlemine tabi tutulduğunda düzgün yüzeyler vermektedir. Son yıllarda Andezit taşı özellikle İç Anadolu bölgesi (Afyon, Çankırı, Ankara) civarında üretim açısından oldukça fazla büyüme kaydetmiştir [1]. Andezit taşı ana yapı elemanı için oldukça nitelikli özelliklere sahip olmasının yanı sıra dekoratif uygulamalar, desenler ve kabartmaların uygulanabilmesi açısından da oldukça elverişlidir. Andezit taşının pürüzlüğü işlenebilir ve farklı dekoratif özelliklerle tasarlanabilir. Projelere göre işlenebilir kalibre silimli, mat, mucartalı, kabartmalı ve kumlmalı olarak kullanılabilir. Değişik yazılar yazılabilir, farklı figür, resim, motifler işlenebilir. Kısacası, duvarlarda, kaldırımlarda, yollarda ve daha birçok farklı yerlerde kullanılma kapasitesine sahip dekoratif taşlardan biridir.

Tablo 1. TS 10835’de Andezit taşı için kaplama ve yapı malzemesi olarak belirtilen teknik özellikleri [2].

Özellikler	Zemin ve Döşeme Kaplamalarında	Duvar Kaplamalarında ve Dekorasyon Süslemelerinde
Porozite	Deney referans numuneye göre uygun	Deney referans numuneye göre uygun
Basma Dayanımı	Min > 30 N/mm ²	Min > 48 N/mm ²
Darbeye Dayanım	Min > 0.4 Nmm/mm ³	Min > 0.6 Nmm/mm ³
Aşınmaya Dayanım	Max < 20cm ³ /50 cm ²	Max < 15 cm ³ /50 cm ²
Donmaya Dayanım	Kütlece %5’den çok olmamalı	Kütlece %5’den çok olmamalı
Su Emme Oranı	Kütlece %3’den çok olmamalı	Kütlece %3’den çok olmamalı
Birim Hacim Ağırlık	> 2.3gr/cm ³	> 2.3gr/cm ³
Renk	Referansa uygun	Referansa uygun
Genelde Görüntü	10cmx10cm ² ’de 3 mm ² den az boşluk ve delik 3 mm den az kırık çatlak	Gözle görülür boşluk, delik, kırık ve çatlak olmamalı
Tür	Kenarsız/Kenarlı	Kenarsız/Kenarlı
Tip	Plaka/Blok	Plaka/Blok
Sınıf	1. ve 2.sınıf	1. ve 2.sınıf

Yapı endüstrisinde en çok kullanılan doğal taşlardan birisi de olan Kayagan (Kayrak) taşıdır. Bu doğal taşın yapısı killi ve ince tanelidir, ince plakalar şekline kolayca getirilebilir, çok fazla renk çeşidi mevcuttur, bir başkalaşım taşıdır, yapısı mineraller bakımından zengindir.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Rezervlerinden özel tekniklerle çıkarılarak kullanıma sunulur. Gelişmiş teknoloji tarafından üretilen birçok alternatif malzeme olmasına rağmen, doğallığı, dayanıklılığı ve maliyeti nedeniyle diğer alternatifleri ile kıyaslandığında daha fazla tercih edilen bir malzemedir. Rezervin bulunduğu bölgedeki iklim şartları ve doğal etkilerle farklı renklerde bulunan Kayagan taşı her bölgede sahip olduğu özelliklerini uzun süre korur ve yapısı bozulmaz. Binaların cephe kaplamalarında da sıklıkla faydalanılan bu doğal taş, ısı yalıtımına doğal yapısı ile önemli derecede destek olur. Yapıyı yaz aylarında daha serin, kış aylarında daha sıcak tutmaya yardımcı olur. Kaymayı önleyen yapısının sayesinde dış zemin kaplama malzemesi olarak ta kullanımı yaygındır. Dekoratif görünümü, çok sayıda renk barındırması, uzun yıllar bozulmadan dayanımı, iyi ısı yalıtım özelliğine sahip olması, düşük maliyeti nedeniyle geçmişte tarihi binalarda kullanıldığı gibi günümüzde modern yapılarda da sıkça kullanılmaktadır.

Bahçe düzenlemelerinde, barbekü, zemin kaplamada, şömine, havuz kenarı yol, dış ve iç duvarların kaplaması vb. birçok kullanım alanı olan Kayağan taşının kullanıldığı bazı yerler için uygulamada takip edilmesi gereken kalınlıklar aşağıdaki gibi olmalıdır [3].

- merdiven kaplaması, araç yolu kullanımlarda; 6-8 cm arasında
- park, yol, havuz kenarı, bahçe, kullanımlarda; 4-6 cm arasında
- dış ve iç duvar kaplama ve dekoratif görünüm amacıyla kullanımlarda; 1-3 arasında

Tablo 2. Amerikan Test & Malzeme Birliği (ASTM) Standartları [4]

Özellikler	Standart No
Doğal Taşların Nem İçerikleri	D2216
Asitte Karşı Dayanıklılık Testi	C217
Su ile Dağılma İndeksinin Testi	D4644/87
Akışkan Havanın Geçirgenliğine ait Test	D4525/85
Çekme Direncinin Testi	D3967/86
Doğal Taşlarda Test Numunenin Toleransları ve Hazırlaması	D4543/85, D2664/86
Intak Kayaların Numunesi için Tek Eksenli Basma Direnci ve Elastisite Modülü	D3148/86, D4543/85
Doğal Taşda Ultrasonik Sabiti ve Yayılma Hızı Laboratuvar Deneyi	D2845/83
Fayanslar için çözünme donma direnci ölçümü	C1026/87
Dilatometre, Isıl Genleşme Katsayısı	D4535/85
Sürtünmenin Direnci	E303/93
İçsel Sürtünmenin Açısı	C1028
Doğal Taşla İlgili Terminoloji	C119/00
Aşınma Direncinin Test Metodolojisi	C1353/98
Doğal Taşda Eğilme için Elastisite Modülünün Testi	C1352/96
Doğal Kayagan Taşında Ayrışmanın Direnci	C217/94
Kayagan Taşının Su Emme özelliği	C121/90(94)
Dış Cephede Kaplama Taşında Hava Basıncının Değişimine Karşı Davranışının Testi	C1201/91(96)
Doğal Taşda Kopma Modülü	C99/87(00)
Kayagan Taşının Elastisite Modülü, Eğilme Testi, Kopma Modülü	C120/00
Eğilme Dayanımının Test Metodu	C880/98
Tek Eksenli Basma Dayanımının Test Metodu	C170/90(99)
Yapı Taşları Özgül Ağırlık ve Aşınma Test Metodu	C97/96
Taban Döşemeleri için Kaplama Taşlarını Aşınma Direncinin Test Metodu	C241/90

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

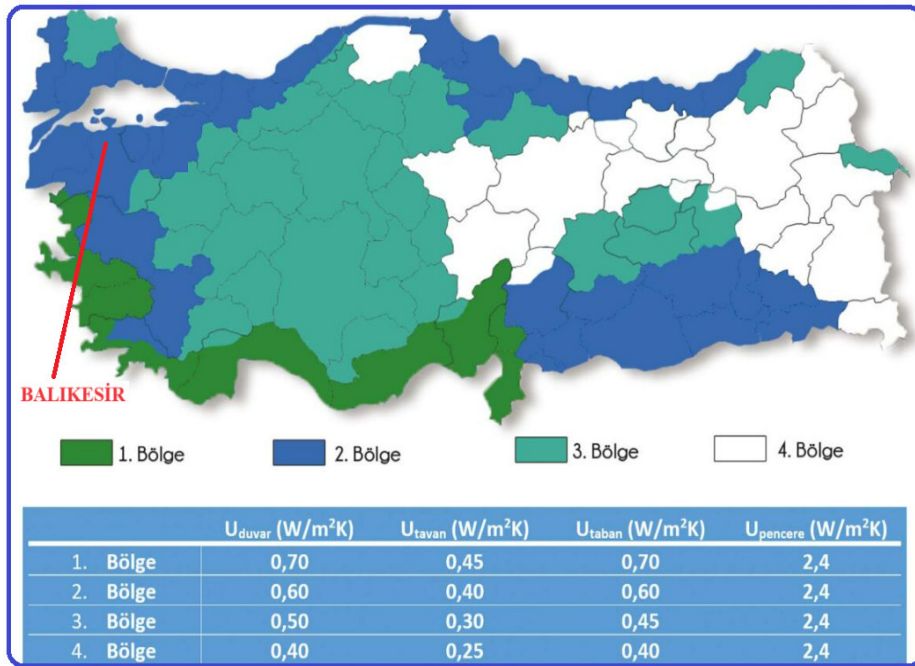
Kayagan Taşının Standardı	C629/ 99
Kumtaşının Standardı	C616
Kuvars esaslı Yapı Taşının Standardı	C616/99
Dış Cephelerde mermer standardı	C503/99
Dış Cephelerde mermer standardı	C503/99
Granit Standardı	C615/99



Şekil 1. Kayagan taşı ve Andezit taşı ile kaplanmış dış duvarlar [5, 6]

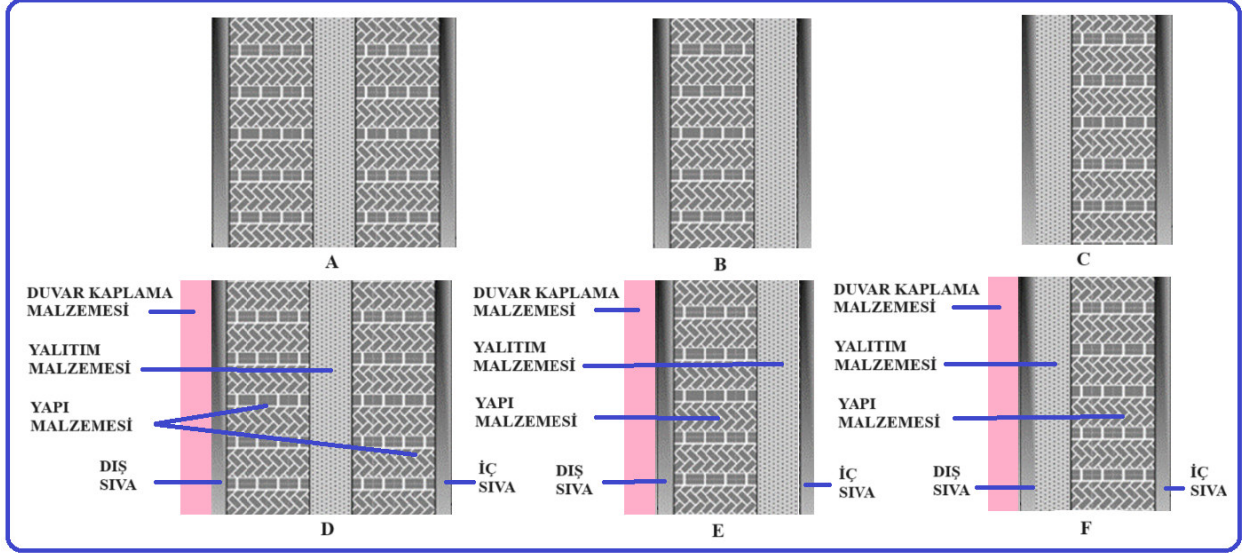
Bu çalışmada Balıkesir ilinde örnek bina tasarımında dış duvar

2- ANSYS Paket Programı Yardımıyla Sıcaklık Dağılımı



Şekil 2. Balıkesir ili ve Türkiye iklim haritasındaki konumu [7]

Balıkesir ili ve Türkiye iklim haritasındaki konumu Şekil 2’de gösterilmiştir. Balıkesir ili Türkiye iklim haritasının 2. bölgesindedir. Bu ile ait iklim koşullarıyla binalarda en çok uygulanan dıştan, içten ve sandviç duvar yapısı kullanılarak Balıkesir ilinde bir binanın dış duvarı tasarlanmıştır. Tüm duvar yapılarında yapı malzemesi olarak tuğla blok, beton blok, otoklavlanmış gaz beton, yalıtım malzemesi olarak XPS (extrüde polystyrene) uygulanmıştır. Daha sonra oluşturulan bina kabuklarının en dış yüzeyine Balıkesir yöresinden çıkarılan Kayagan taşı eklenerek 3 farklı bina kabuğu daha oluşturulmuştur. Aynı şekilde oluşturulan bina kabuklarının en dış yüzeyine farklı bir duvar kaplama malzemesi olarak yine Balıkesir yöresinden çıkarılan andezit taşı eklenerek 3 farklı tipte bina kabuğu tasarlanmıştır. ANSYS analizi ile değerlendirilmek üzere tasarlanan duvar yapılarının görselleri Şekil 3’de sunulmuştur. Tasarlanan duvar kombinasyonları yardımıyla farklı sıralamalarla 27 tip alternatif senaryo oluşturulmuştur. Tüm alternative tipler Tablo 1’de detaylandırılmıştır. Duvar yapısını oluşturan tüm bileşenlerin kalınlıkları, ısı iletkenlik katsayıları ve yoğunluk değerleri Tablo 2’de sunulmuştur.



Şekil 3. Bina dış duvar bileşenleriyle değerlendirilen duvar yapıları

- (a) Sandviç (b) İçten yalıtımlı (c) Dıştan yalıtımlı
(d) Binanın dış duvarında kaplama malzemesi olarak Andezit ve Kayagan taşları kullanılmış sandviç duvar
(e) Binanın dış duvarında kaplama malzemesi olarak Andezit ve Kayagan taşları kullanılmış içten yalıtılmış duvar
(f) Binanın dış duvarında kaplama malzemesi olarak Andezit ve Kayagan taşları kullanılmış dıştan yalıtılmış duvar

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Tablo 1. Bina kabuğunda kullanılan farklı bileşenlerle oluşturulmuş alternatifler

Tip	Yalıtımlı Duvar yapısı	Duvar Katmanları (Dış ortamdan İç ortama)					
		Duvar Kaplama taşı	Dış sıva	Yapı Malzemesi	Yalıtım Malz.	Yapı Malzemesi	İç sıva
1	Sanvdiç	yok	var	Tuğla blok	XPS	Tuğla blok	var
2	Sanvdiç	yok	var	Beton blok	XPS	Beton blok	var
3	Sanvdiç	yok	var	Otoklavlanmış gaz	XPS	Otoklavlanmış gaz	var
4	Sanvdiç	Kayagan	var	Tuğla blok	XPS	Tuğla blok	var
5	Sanvdiç	Kayagan	var	Beton blok	XPS	Beton blok	var
6	Sanvdiç	Kayagan	var	Otoklavlanmış gaz	XPS	Otoklavlanmış gaz	var
7	Sanvdiç	Andezit	var	Tuğla blok	XPS	Tuğla blok	var
8	Sanvdiç	Andezit	var	Beton blok	XPS	Beton blok	var
9	Sanvdiç	Andezit	var	Otoklavlanmış gaz	XPS	Otoklavlanmış gaz	var
10	İçten	yok	var	Tuğla blok	XPS	yok	var
11	İçten	yok	var	Beton blok	XPS	yok	var
12	İçten	yok	var	Otoklavlanmış gaz	XPS	yok	var
13	İçten	Kayagan	var	Tuğla blok	XPS	yok	var
14	İçten	Kayagan	var	Beton blok	XPS	yok	var
15	İçten	Kayagan	var	Otoklavlanmış gaz	XPS	yok	var
16	İçten	Andezit	var	Tuğla blok	XPS	yok	var
17	İçten	Andezit	var	Beton blok	XPS	yok	var
18	İçten	Andezit	var	Otoklavlanmış gaz	XPS	yok	var
19	Dıştan	yok	var	yok	XPS	Tuğla blok	var
20	Dıştan	yok	var	yok	XPS	Beton blok	var
21	Dıştan	yok	var	yok	XPS	Otoklavlanmış gaz	var
22	Dıştan	Kayagan	var	yok	XPS	Tuğla blok	var
23	Dıştan	Kayagan	var	yok	XPS	Beton blok	var
24	Dıştan	Kayagan	var	yok	XPS	Otoklavlanmış gaz	var
25	Dıştan	Andezit	var	yok	XPS	Tuğla blok	var
26	Dıştan	Andezit	var	yok	XPS	Beton blok	var
27	Dıştan	Andezit	var	yok	XPS	Otoklavlanmış gaz	var

Tablo 2. ANSYS analizde kullanılan malzemelerin teknik özellikleri [8-12]

Malzeme	Duvar kaplama malzemesi			Yapı Malzemeleri			Yalıtım Malzemesi	İç sıva
	Kayagan taşı	Andezit taşı	Dış sıva	Tuğla blok	Beton blok	Otoklavlanmış gaz beton	XPS	
Kalınlık (m)	0,03	0,03	0,02	0,20	0,20	0,20	0,05	0,03
Isıl iletkenlik katsayısı (W/mK)	0.64	2.18	0,85	0,62	0,51	0,22	0,034	1,40
Yoğunluk (g/cm ³)	2.180	2.510	1.400	1.800	1.400	600	0,022	2.000

Balikesir ilinde inşaa edilen binaların zarfında en dış katmanda aynı yöreden çıkarılan doğal taşlarla yapılan tasarımlarda ANSYS yazılımı yardımıyla sıcaklık dağılımları dikkate alınarak daha enerji etkin tasarımın belirlenmesi amaçlanmıştır.

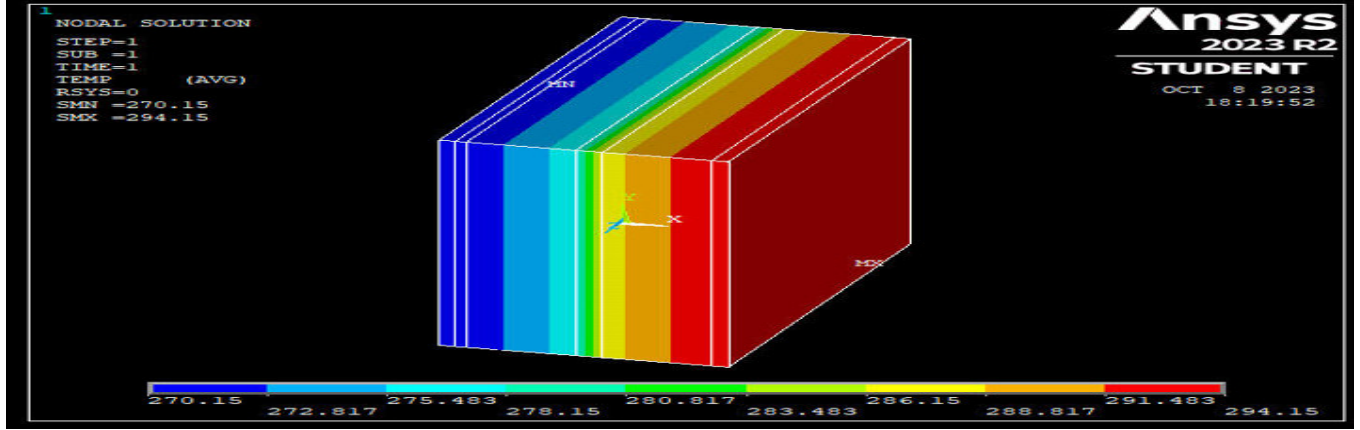
4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

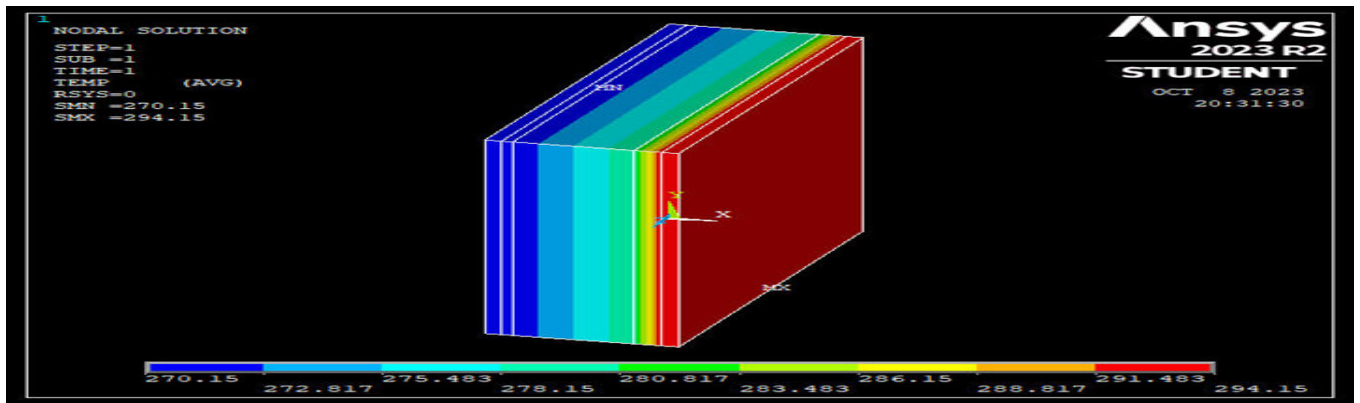
Balıkesir ili için tasarlanan bina zarfında her duvar tipi için en iyi performans veren alternative tiplerin vektörel görünümü Şekil 5’de gösterilmiştir. Tüm duvar tipleri için sıcaklık dağılımlarına göre en iyi performansı veren duvar kaplama malzemesi Kayagan taşı ve yapı malzemesi otoklavlanmış gaz beton olarak tespit edilmiştir. İkinci derecede en iyi performansı veren duvar kaplama malzemesi Andezit taşı ve yapı malzemesi beton blok olarak elde edilmiştir.

Balıkesir ili için bina zarfı tasarım için oluşturulan 27 alternatif senaryo için duvar kaplama bileşeni olarak Andezit - Kayagan taşı kullanıldığında ve doğal taş kullanılmadığında ANSYS analizi sonucu en olumsuz tipler için ağ görünümü Şekil 6’da detaylandırılmıştır. Duvar kaplama amacıyla doğal taş kullanılmadan yapı malzemesi olarak tuğla blok ve yalıtım malzemesi olarak XPS kullanılan içten yalıtımlı tasarım enerji etkinliği açısından en olumsuz performansı göstermiştir. Genel olarak en olumsuz performans yapı malzemesi olarak tuğla blok kullanıldığında tespit edilmiştir. Andezit taşının enerji etkinliğine katkısının Kayagan taşından daha düşük olduğu belirlenmiştir.

Dıştan yalıtımlı duvar tipi için en olumlu ve en olumsuz performanslı tiplerin sıcaklık dağılımlarının grafiksel görüntüsü Şekil 7’de gösterilmiştir.



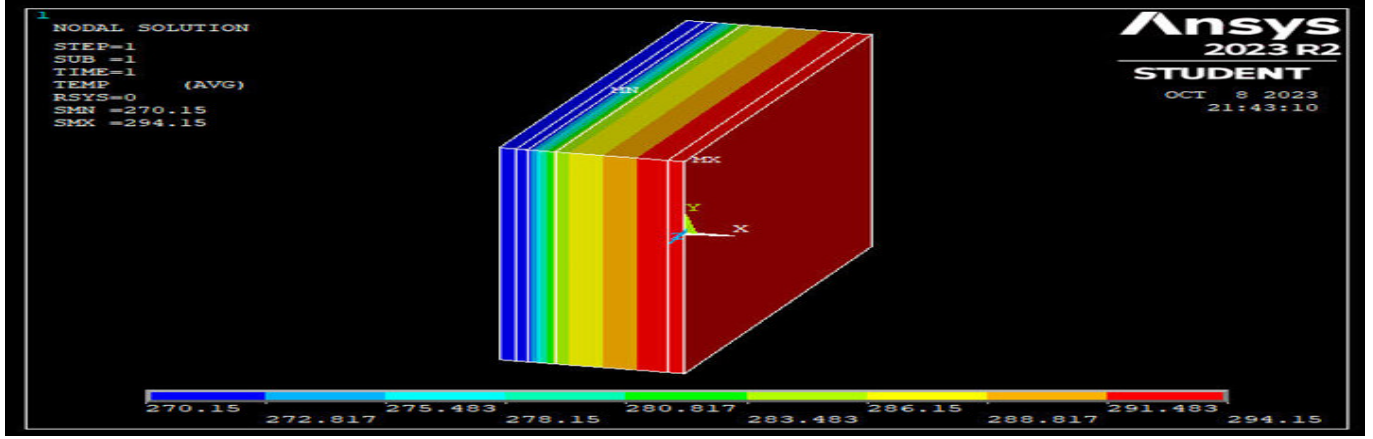
(a)



(b)

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

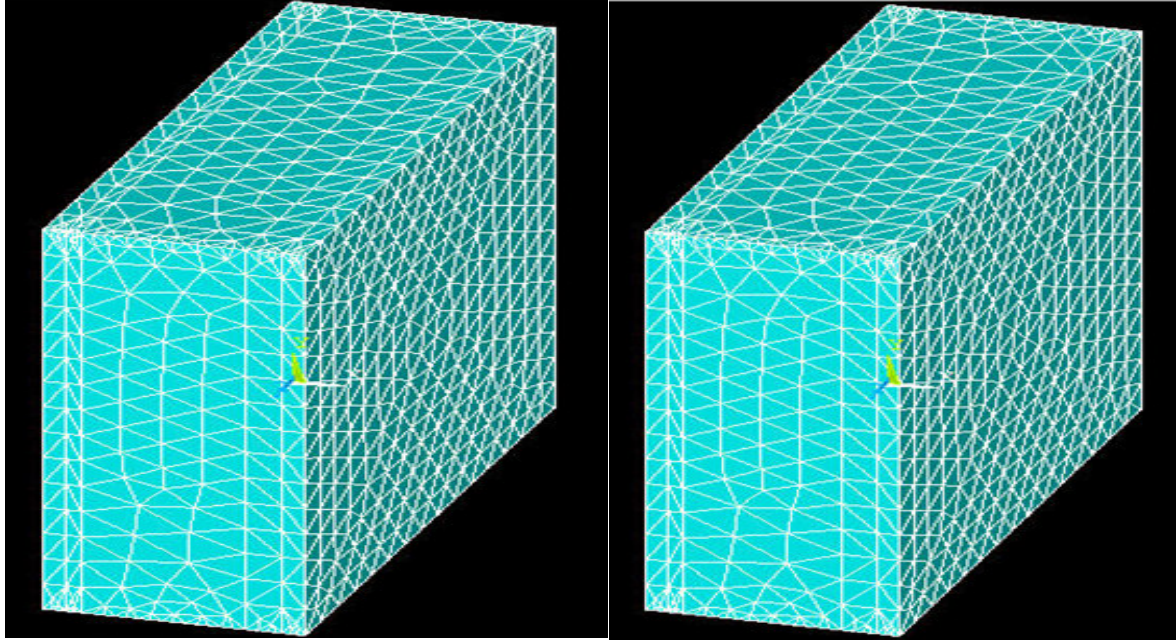
November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com



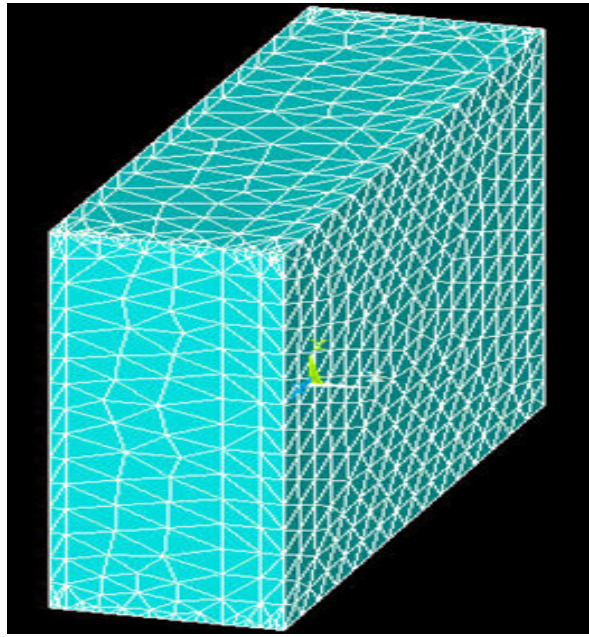
(c)

Şekil 5. Balıkesir ili için tasarlanan bina zarfında her duvar tipi için en iyi performans veren alternatif tiplerin vektörel görünüşleri

- (a) Sandviç duvar şeklindeki bina zarfının en olumlu alternatifi (Tip 6)
- (b) İçten yalıtımlı duvar şeklindeki bina zarfının en olumlu alternatifi (Tip 15)
- (c) Dıştan yalıtımlı duvar şeklindeki bina zarfının en olumlu alternatifi (Tip 24)



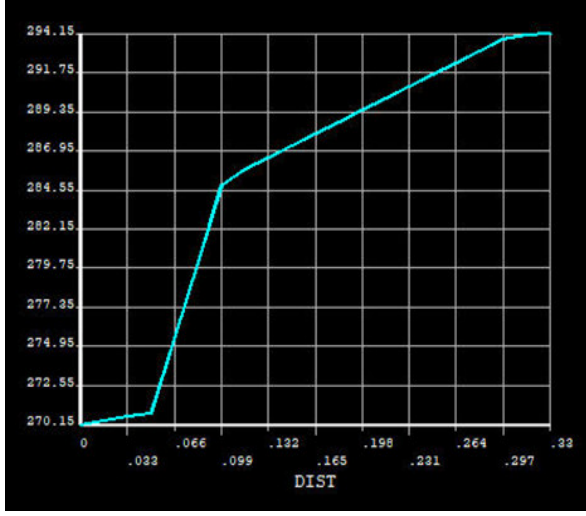
(a) (b)



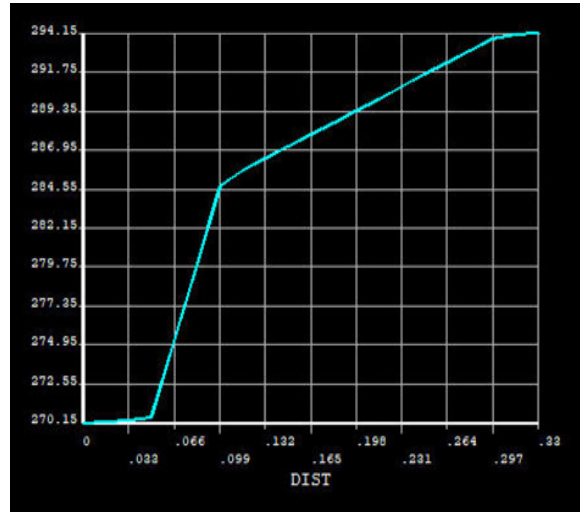
(c)

Şekil 6. Balıkesir ilinde bina zarfı tasarım için oluşturulan 27 alternatif senaryo için duvar kaplama bileşeni olarak Andezit - Kayagan taşı kullanıldığında ve doğal taş kullanılmadığında ANSYS analizi sonucu en olumsuz tipler için ağ görünümleri

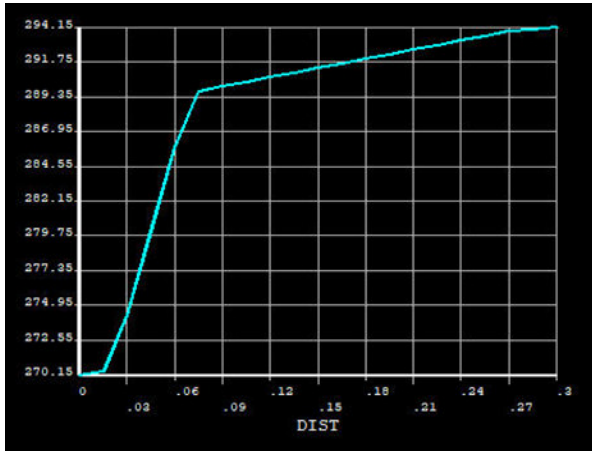
- (a) Andezit taşı ile en olumsuz performanslı alternatif (Tip 16)
- (b) Kayagan taşı ile en olumsuz performanslı alternatif (Tip 13)
- (c) Duvar kaplama malzemesi olmadan en olumsuz performanslı alternatif (Tip 10)



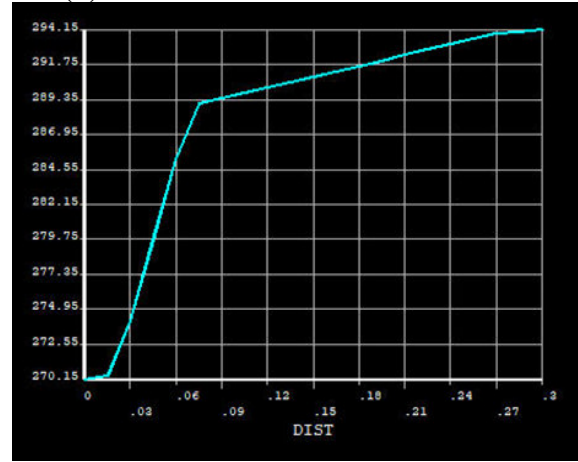
(a)



(b)



(c)



(d)

Şekil 7. Dıştan yalıtımlı duvar tipi için en olumlu ve en olumsuz performanslı tiplerin sıcaklık dağılımlarının grafiksel görüntüsü

- (a) En iyi performanslı birinci alternatif (Tip 24)
- (b) En iyi performanslı ikinci alternatif (Tip 27)
- (c) En kötü performanslı birinci alternatif (Tip 19)
- (d) En kötü performanslı ikinci alternatif (Tip 20)

Bu araştırmada, Balıkesir civarında da rezervi bulunan Andezit ve Kayagan taşlarının Balıkesir ilinde yapılması planlanan inşaatların bina zarfının en dış katmanında kullanılmasıyla tasarlanan binanın enerji etkinliğine hangi duvar bileşenleriyle yapılacak kombinasyonların daha fazla katkı sağlayabileceği belirlenmeye çalışılmıştır. Analiz edilmek üzere farklı duvar bileşenleri kullanılarak oluşturulan 27 farklı alternatif, ANSYS yazılımı kullanılarak duvar kalınlığı boyunca sıcaklık dağılımları tarafından değerlendirilmiştir.

Alternatiflerde duvar kaplama malzemesi olarak doğal taş kullanılması binanın işletilmesi sırasında enerjinin daha etkin kullanılmasına katkıda bulunmuştur. Analizde kullanılan taşlardan Kayagan taşı ısıl geçirgenlik değerinde etkisiyle daha etkin bir şekilde bina kabuğunu yalıtımına destek verecektir. Yalıtım katmanı olarak eklenen doğal taş katmanı sayesinde enerji kullanımı nispeten azalacağı için enerji masraflarında azalmış olacaktır.

Ayrıca daha az tüketilen enerji kaynağı etkisiyle ekolojiye atılan sera gazları da nispeten daha düşük olacaktır.

SONUÇ

Doğal taşların tarih boyunca göze çarpan kullanım alanları taş duvarlar, yığma bina temelleri, pencere ve kemer kornişleri, agrega yapımı duvar, zemin, ve çatı kaplamaları vb. olarak sıralanabilir.

Metamorfik bir doğal taş tipi olan Kayagan taşı değişik renk ve desenlerde olup paralel tabakalar şeklinde ayrılabilir. Homojen, su geçirmez, sert ve ısı iletkenlik açısından ısı yalıtımına destek verici niteliktedir. Mevcut özellikleri nedeniyle geçmişten beri duvar kaplama malzemesi olarak tercih edilmesine neden olmuştur. Aynı şekilde Andezit taşı doğal koşullarda oldukça dayanımlı olmasıyla dikkat çeken, rengi ve yapısı uzun yıllar değişmediği için yapı endüstrisinde sıklıkla tercih edilen bir doğal taştır.

Bu araştırmada, Balıkesir civarından rezervi bulunan Kayagan ve Andezit taşı Balıkesir ilinin iklim koşullarında bina zarfının en dış katmanında değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçların bölgede bina tasarlayanlara, müteahhitlere ve karar vericilere fikir vermesi amaçlanmıştır.

KAYNAKÇA

[1] DPT. (2001). Sekizinci beş yıllık kalkınma planı. Madencilik özel ihtisas komisyonu, endüstriyel hammaddeler alt komisyonu yapı malzemeleri çalışma grubu raporu, DPT:2616-ÖİK:627, Ankara

[2] Sinem GÜNERİ, Doğal taşların teknik özelliklerine göre kullanım alanlarının ve uygulama parametrelerinin belirlenmesi, Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Haziran, 2009 İZMİR

[3] <http://www.mercanmadencilik.com/cesitlerine-gore-Kayagan-taslari/>

[4] Onargan, T. (2007). Uluslar Arası Doğal Taş Standardizasyonu, Hanlar Kervansaraylar Geleneksel & Modern Mimaride Taş Sempozyumu Bildiriler Kitabı. s.147-153, Antalya.

[5] <https://ankaraandezit.org/andezit-urunleri/>

[6] <https://www.bodrumdogalKayagantasi.com/>

[7] <https://www.elektro-mekanik.com/UserFiles/file/7-PRAT%C4%B0K%20ISI%20HESABI/page-199.pdf>

[8] Dlimi1 M., Agounoun R., Kadiri I., Sbai K .and Rahmani A., Effect of the integration of hemp wool as an insulation material for the construction of the roof and external walls of a typical Moroccan building, IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 783 (2020) 012013 IOP Publishing doi:10.1088/1757-899X/783/1/012013

[9] Şahiner, M., 2017. Türkiye 2016 Maden Dış Ticareti. Doğal Kaynaklar ve Ekonomi Bülteni (24), 49-72.

[10] <http://www.kozakgranit.com/Diyabaz-tasi-ile-ilgili-bilinmesi-gerekenler/>

[11] Türk Standartları Enstitüsü, TS 825, Binalarda ısı yalıtım kuralları, Resmi Gazete 23725 / 1999, Ankara.

[12] Erkan, Y. (2006). Magmatik Petrografi, Ankara: (5. Baskı), TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Yayınları.

BAZI BİTKİ HASTALIKLARININ TESPİTİNDE TERMAL GÖRÜNTÜLEMENİN POTANSİYELİ

Hilal ERDOĞAN

Bursa Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Biyosistem Mühendisliği
ORCID: 0000-0002-0387-2600

Özet

Bu çalışma, bitki hastalıklarının tespiti ve izlenmesinde termal görüntüleme teknolojisinin potansiyelini incelemektedir. Tarım sektörü, dünya nüfusunu beslemek ve gıda güvenliği sağlamak açısından kritik bir rol oynamaktadır, ancak bitki hastalıkları ve zararlı organizmaların neden olduğu kayıplar önemli bir sorundur. Bu bağlamda, hastalıkların erken teşhisi ve hızlı müdahale, tarım verimliliği ve gıda üretimi açısından hayati önem taşımaktadır. Termal görüntüleme, bitki sağlığı izlemesinde geleneksel yöntemlere kıyasla bir dizi avantaja sahiptir. Bitki hastalıkları, genellikle belirli sıcaklık değişiklikleri ile ilişkilendirilebilir ve termal görüntüleme bu değişiklikleri hassas bir şekilde tespit edebilir. Bu teknoloji, bitkilerin hastalık veya stres altında nasıl tepki verdiğini belirlemek için bitkilerin yüzey sıcaklıklarını ölçer. Bu, hastalığın erken teşhisi için kritik bilgiler sunar ve böylece çiftçilere zamanında ve etkili bir şekilde müdahale etme fırsatı sunar. Çalışma, termal görüntülemenin bitki hastalıklarının tespitindeki potansiyelini somut örneklerle desteklemektedir. Ayrıca, bu teknolojinin tarım endüstrisindeki uygulamalarını ve gelecekteki gelişmeleri de ele almaktadır. Sonuç olarak, bu çalışma, tarım alanındaki uzmanlar, araştırmacılar ve çiftçiler için termal görüntülemenin bitki hastalıklarının tespitindeki önemini vurgulamakta ve bu teknolojinin kullanımının artırılmasına katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Hassas Tarım, Termal Görüntüleme, Erken Tespit, Bitki Hastalıkları ve Zararlıları

THE POTENTIAL OF THERMAL IMAGING FOR THE DETECTION OF CERTAIN PLANT DISEASES

Abstract

This study examines the potential of thermal imaging technology in detecting and monitoring plant diseases. Agriculture plays a critical role in feeding the world's population, but losses caused by plant diseases and harmful organisms are a significant concern. In this context, the early diagnosis of diseases and rapid intervention are vital for agricultural productivity and food production. Thermal imaging offers several advantages compared to traditional methods in plant health monitoring. Plant diseases are often associated with specific temperature changes, and thermal imaging can precisely detect these changes. This technology measures the surface temperatures of plants, enabling the determination of how plants respond under disease or stress conditions. This provides crucial information for early disease detection, allowing farmers to intervene promptly and effectively. The study substantiates the potential of thermal imaging in detecting plant diseases with concrete examples. Furthermore, it discusses the applications of this technology in the agricultural industry and potential future developments. In conclusion, this study aims to emphasize the significance of thermal imaging in detecting plant diseases for experts, researchers, and farmers in the agricultural field. It seeks to contribute to the increased utilization of this technology.

Keywords: Precision Agriculture, Thermal Imaging, Early Detection, Plant Diseases and Pests

KAYACIK, İSLİK VE İNOBA (KARAPINAR, KONYA) ARASINDAKİ BÖLGENİN JEOLJİSİ VE OBRUK RİSKİ POTANSİYELİ

Fetullah ARIK

Konya Teknik Üniversitesi Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği
Bölümü
ORCID: 0000-0003-0833-7778

Alper DÜLGER

Konya Teknik Üniversitesi Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği
Bölümü
ORCID: 0000-0003-3380-7663

Özet

Bu çalışma Türkiye’de obrukların en yaygın gözlemlendiği ilçe olan Karapınar’ın (Konya) güney sınırındaki Kayacık, İslık ve İnoba (Karapınar-Konya) arasındaki bölgenin jeolojik özellikleri ve obruk oluşum potansiyelinin değerlendirilmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir. İnceleme alanında Mesozoyik-Senozoyik yaşlı birimler yüzeylemekte olup Jura – Kretase yaşlı Lorasdağı formasyonu ve Üst Kretase yaşlı Midostepe formasyonu çalışma alanının temelini oluşturmaktadır. Mesozoyik yaşlı birimler Üst Miyosen-Pliyosen yaşlı İnsuyu formasyonu ile uyumsuz olarak örtülürken Pleyistosen yaşlı Divanlar ve Eğilmez formasyonları bu birimi uyumsuz olarak örterken Pleyistosen–Holosen Karapınar volkanikleri daha yaşlı birimleri keserek yüzeylemektedir. Geç Pleyistosen-Holosen yaşlı Hotamış formasyonuna ait Börücekyayla, Küpbasan, İsmil ve Sazlıpınar üyeleri diğer birimleri uyumsuzlukla örterken Güncel kumullarla temsil edilen Tapuriçi formasyonu tarafından uyumsuz olarak örtülmektedir.

İnceleme alanında kırıkların yakınlarında ve dağ-ova sınırlarında çok sayıda obruk, oturma-çökme ve yüzey yarığı bulunmaktadır. Çalışma alanının merkezinden geçen 11 km yarıçaplı dairesel alan içinde 30 adet obruk bulunmakta olup bunların 1’i Midostepe, 1’i Divanlar, 1’i Eğilmez, 8’i İnsuyu ve 19’u Hotamış formasyonu içinde yer almaktadır (Börücekyayla: 4, Küpbasan: 2 ve Sazlıpınar: 13). Bölgedeki obrukların çoğunluğu jeolojik, yapısal ve hidrokimyasal koşullara ek olarak devam eden kuraklık ve aşırı su tüketimi sonucu düşen yeraltı su seviyesinin etkisiyle aktif Hotamış ve Seyithacı fay sistemlerine paralel olarak dağılım sunmaktadır. Bölgede yapılan 30 m’lik sondajlarda farklı birim geçişleri, oldukça küçük dolgulanmış çözünme boşlukları belirlenmiş olmasına karşın potansiyel obruk oluşumunu belirtecek derecede açık boşluklar kesilmemiştir. Ancak inceleme alanında gerçekleştirilen çok elektrotlu elektrik özdirenç tomografi (ERT) çalışmalarında yüzeyden 40 m derinlikten itibaren belirlenen yüksek özdirenç sahip (>2000 Ω m) anomali alanlarının örtülü boşluk ihtimali vardır. Bölgedeki yerleşim, tarım, ulaşım, enerji ve diğer yatırımların obruklardan dolayı zarar görmemesi, mal ve can kaybının önlenmesi/azaltılmasını sağlayacak doğru yer seçimi için 40 m derinlikten itibaren belirlenen anomali alanlarının daha derin jeofizik yöntemler ve sondajlarla ayrıntılı olarak araştırılarak yeraltındaki örtülü boşlukların tespit edilmesi ve bu verilere uygun imar planlamaları yapılması uygun olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Karapınar, Obruk, Doğa Kaynaklı Afet, Yer Seçimi, Afet Zarar Azaltma

GEOLOGY AND SINKHOLE RISK POTENTIAL OF THE REGION BETWEEN KAYACIK, İSLİK AND İNOBA (KARAPINAR, KONYA)

Abstract

This study was carried out to evaluate the geological characteristics and sinkhole formation potential of the region between Kayacık, İslık and İnoBa (Karapınar-Konya) on the southern border of Karapınar (Konya), the district where sinkholes are most commonly observed in Turkey. Mesozoic-Cenozoic aged units crop out in the study area, and the Jurassic – Cretaceous aged Lorasdağı formation and the Upper Cretaceous aged Midostepe formation form the basement of the study area. While the Mesozoic aged units are unconformably covered by the Upper Miocene-Pliocene aged İnsuyu formation, the Pleistocene aged Divanlar and Eğilmez formations unconformably cover this unit, the Pleistocene–Holocene Karapınar volcanics crop out by cutting the older units. While the Börücekyayla, Küpbasan, İsmil and Sazlıpınar members of the Late Pleistocene-Hotamış formation cover the other units unconformably, they are unconformably covered by the Tapurıçı formation represented by current dunes.

There are many sinkholes, subsidence-collapses, and surface fissures near the fractures and on the mountain-plain borders in the study area. There are 30 sinkholes in the circular area with a radius of 11 km passing through the center of the study area, 1 of which is located in the Midostepe, 1 in Divanlar, 1 in Eğilmez, 8 in İnsuyu and 19 in the Hotamış formation (4 in Börücekyayla, 2 in Küpbasan and 13 in Sazlıpınar members). The majority of the sinkholes in the region are distributed parallel to the active Hotamış and Seyithacı fault systems, due to the geological, structural and hydrochemical conditions, as well as the effect of the falling groundwater level as a result of ongoing drought and excessive water consumption. Although different unit transitions and very small, filled dissolution cavities were identified in the 30 m drillings made in the region, no open cavities were cut that would indicate potential sinkhole formation. However, in the multi-electrode electrical resistivity tomography (ERT) studies carried out in the study area, there is a possibility of covered cavities in the anomaly areas with high resistivity ($>2000 \Omega m$) determined from a depth of 40 m from the surface. In order to prevent damage to settlements, agriculture, transportation, energy and other investments in the region due to sinkholes, and to right site selection to prevent/reduce loss of property and life, the anomaly areas determined from a depth of 40 m are investigated in detail with deeper geophysical methods and drillings, and the covered cavities underground are determined and it would be appropriate to make zoning plans in accordance with these data.

Keywords: Karapınar, Sinkhole, Natural Disaster, Site Selection, Disaster Damage Reduction

1. GİRİŞ

Günümüzde insanlığı tehdit eden en önemli tehlikeler başta deprem olmak üzere heyelan, çamur ve moloz akması, kaya düşmesi vb kütle hareketleri, taşkın ve seller, çığ ve orman yangınları, fırtınalar, tasman/zemin çökmeleri ve obruklar gibi doğa kaynaklı afetlerdir. Türkiye eşsiz jeolojik ve coğrafik özellikleri nedeniyle hemen her yıl bu tür doğa olaylarına maruz kalmakta ve çok can kaybının yanı sıra telafî edilemeyecek maddi hasar meydana gelmektedir.

Karstik arazilerin karakteristik yeryüzü şekillerinden biri olan obruklar (doline/sinkhole) Türkçe kökenli bir kelime olup boru, baca veya kuyu şeklinde, yeni oluşumlarda keskin köşeli, eski oluşumlarında ise daha yayvan görünümlü çökmeleri tanımlamak için kullanılmaktadır.

Türkiye’de Konya kapalı Havzası’nda (KKH) mevcut karstlaşma süreçleri binlerce yıldır oluşumu devam eden çökme dolinleri ilk oluştuğu Obruk Platosu’ndaki Kızören çöküntüsüne atfen yöresel olarak çöküntü ve çökmek anlamında kullanılan “opmak” kelimesinden türetilerek “obruk” olarak adlandırılmış olup daha sonra havzada meydana gelen bu tür karstik çöküntülerin tamamı obruk olarak tanımlanmış ve bilimsel literatürde de obruk tanımı kabul görmüştür (Arık, 2018; Arık, 2022).

Karbonatlı ve evaporitik kayalar dünya yüzeyinin yaklaşık %20’sini kaplamakta (De Waele ve Gutiérrez, 2022) olmasına karşın bir bölümü buzullarla örtülü olduğu için karstlaşma kara yüzeyinin yaklaşık %15’inde görülür (Goldscheider vd. 2020). Dünya’da genellikle Türkiye’nin de içinde bulunduğu kuzey yarım kürede orta enlemler boyunca karbonatlı ve evaporitik, çözünabilir karstik kayalar yayılım göstermekte olup her yıl sayısız karstik olay ve boyutları yüzlerce metreye ulaşabilen obruklar oluşmaktadır (Arık ve Dülger, 2023).

Amerika kıtasında Meksika, Kanada ABD’de Florida, Arizona, Kaliforniya, Missouri ve Teksas Avrasya’da Akdeniz kıyısı boyunca uzanan Portekiz, İspanya, Fransa, İtalya, Arnavutluk, Karadağ ve Yunanistan ile Türkiye’nin Akdeniz ve Toroslar bölgeleri ile İngiltere, Almanya, Polonya, Ukrayna, Rusya, Ortadoğu’da Lübnan, Filistin, İsrail, Suriye, Irak ve İran, Asya’da Afganistan, Pakistan, Hindistan ve Çin’de obruk oluşumları oldukça yaygındır. Bu nedenle obruklara ilişkin çalışmalarda son yıllarda artmakta ve zaman içinde hem karst ve karstlaşma hem de obruklarla ilgili yeni bilgiler ortaya konulmaktadır (Arık, 2022).

Türkiye’de Orta Anadolu Bölgesi’nde başta Konya olmak üzere Aksaray, Eskişehir, Karaman, Nevşehir, Niğde, Çankırı, Çorum ve Sivas, Güneydoğu ve Doğu Anadolu Bölgeleri’nde, Batman, Şanlıurfa, Bitlis, Siirt, Diyarbakır ve Erzurum ile münferit olarak Manisa, Denizli, Bilecik gibi illerde obruk oluşumu yaygınlaşmıştır (Arık ve Dülger, 2023; Arık vd., 2023).

Artan obruklar başta yerleşim alanları ve insan hayatı olmak üzere, tarımsal alanlar, meralar, enerji yatırım alanları, karayolu ve demiryolu gibi ulaşım ağları, petrol ve doğal gaz boru hatları ile elektrik, su ve diğer alt yapı yatırımları için ciddi bir tehlike arz etmektedir. Dolayısıyla obruk tehlikesine karşı önlem alınması için yerleşim, sanayi ve diğer yatırım alanlarında var olan obruklarla ilgili detaylı envanter çalışmaları yapılarak obruk duyarlılık ve tehlike haritalarının oluşturulması ve potansiyel obruk tehlikesinin belirlenmesi yerel ve genel idareler için planlama yöre halkı ve yatırımcılar için sağlıklı ve güvenli yer seçimi konularında değerli bir başvuru kaynağı olacaktır.

Bu çalışma Türkiye’de obrukların en yaygın gözlemlendiği ilçe olan Karapınar’ın (Konya) güney sınırındaki Kayacık, İslık ve İnoba (Karapınar-Konya) arasındaki bölgenin jeolojik özelliklerinin ve obruk oluşum potansiyelinin ortaya konulması hedeflenmiştir.

2. ARAŞTIRMA BULGULARI

2.1. Genel Jeoloji ve Stratigrafi

İnceleme alanında Jura’dan bu yana oluşan magmatik, metamorfik ve sedimanter kaya birimleri yüzeylenmektedir (Şekil 1). İnceleme alanı ve yakın çevresinde temeli oluşturan Jura-Kretase yaşlı Lorasdağı formasyonu başlıca kalın platform tipi yer yer metaçört aratabakalı, mikritik kireçtaşı, kristalin kireçtaşı ve dolomitik kireçtaşlarından oluşmaktadır. Lorasdağı formasyonunun üzerine Üst Kretase yaşlı çörtlü kireçtaşı ve çörtlü mikritik kireçtaşlarından oluşan Midostepe formasyonu gelmektedir.

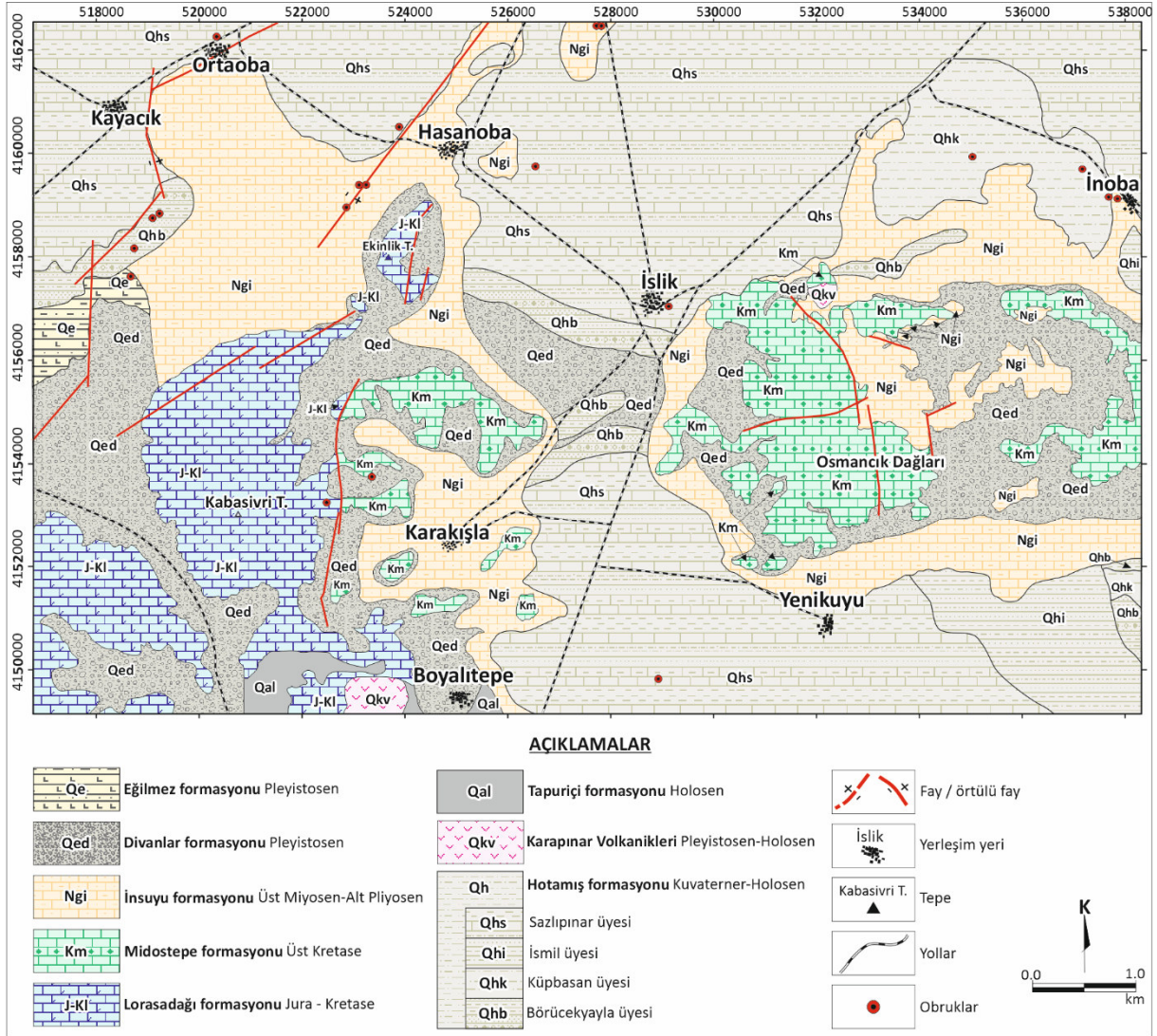
Mesozoyik yaşlı birimler başlıca bej, sarımsı beyaz, kirli beyaz renkli kireçtaşı, killi kireçtaşı, marn ve bu karbonatlı kayalarla ara seviyeli konglomera, kumtaşı, çamurtaşı ve kilaşları ile temsil edilen Üst Miyosen – Pliyosen yaşlı İnsuyu formasyonu ile uyumsuz olarak örtülmektedir.

İnsuyu formasyonu üzerinde uyumsuzlukla duran Pleyistosen yaşlı Divanlar ve Eğilmez formasyonları genellikle Neotektonik dönemde gelişen eğim atımlı normal faylara bağlı olarak oluşmuş fayların etkisiyle yüksekte kalan formasyonlara ait kaba kırıntılılar, blok, çakıl ve kumtaşlarından oluşmaktadır. Pleyistosen – Holosen döneminde çeşitli evrelerde gelişen Karapınar volkanikleri ve bazaltlar ise daha yaşlı birimleri kesmektedir. Bu evreden sonra Konya Gölü'nün kıyı, delta ve derin kesimleri ile göl tabanında oluşan ve birbiri ile yanal düşey geçişli fasiyeslerle temsil edilen Hotamış formasyonuna ait Börücekyayla, Küpbasan, Sazlıpınar ve Bataklık üyeleri diğer birimleri uyumsuzlukla örtmektedir (Şekil 1).

2.2. Konya Çevresinde Obruk Oluşumları

Konya yakın çevresinde Senozoyik öncesi karbonatlı kayaçlarda karstik morfoloji hakim olup bu kayaçlar içinde de çok sayıda uvala, polye, lapyta, mağara, dolin, düden vb karstik yapılar gözlenmektedir. Senozoyik öncesinde oluşan obruklar paleokarstik yapılar şeklindedir. Üst Miyosen – Pliyosen yaşlı başlıca görsel nitelikli kireçtaşı, killi kireçtaşı, marn ve karbonat çimentolu kırıntılılarla temsil edilen İnsuyu formasyonu içinde yüzlerce ana kaya çökmesi şeklinde obruk bulunmaktadır. Güncel obruklar Kuvaterner-Holosen yaşlı Hotamış formasyonu içinde meydana gelen örtü çökmesi obruklarıdır.

Karapınar-Eskil arasındaki bölgede geçmişten bu yana obruk oluşumları gerçekleşmesine karşın son yıllarda oluşan obrukların sayısı tehlikeli derecede artmıştır. Geçmişte yeraltı su seviyesinin daha yüksek olması nedeniyle yükseklerde meydana gelen obruklar günümüzde yeraltı su seviyesinin düşmesine bağlı olarak daha düşük alanlarda oluşmaktadır. Dolayısıyla insanların yaşadığı ilçe ve köylerle yayla olarak tanımlanan küçük yerleşim alanları, tarımsal alanlar, önemli karayolları ve enerji yatırım alanlarında obruklar oluşmaya başlamıştır. Kuraklık ve aşırı yeraltı suyu kullanımı sonucunda 2000'li yıllardan sonra obruk oluşumları çoğalmış olup bölgede 2017 yılı sonu itibariyle 299 obruk oluşumu tespit edilmiştir (Orhan, 2017). Konya İl sınırları içinde 2023 yılı itibariyle 700 civarında 1 m'den daha derin obruk tespit edilmiştir (Eren vd., 2020; Arık vd., 2020, Arık vd, 2021; Arık, 2022; Arık ve Dülger, 2023).



Şekil 1. İnceleme alanı ve yakın çevresinin jeolojik haritası (Arık vd., 2021'den düzenlenerek)

2.3. Kayacak-İslik-İnoba Arasında Obruk Oluşumları

İnceleme alanı Karapınar İlçesi'ne bağlı olup Karapınar genelinde sülfatlı ve karbonatlı kayaların yaygın olduğu bölgelerde de obruklar yaygınlaşmaya başlamıştır. 2023 yılı itibarıyla bölgede yapılan araştırmalara göre obruk, yüzey yarıkları, çökme ve oturmalar şeklinde 800'ün üzerinde yüzey deformasyonu tespit edilmiştir. Karapınar çevresindeki obrukların çok büyük bir çoğunluğu doğrudan İnsuyu formasyonunun içinde meydana gelirken son yıllarda Hotamış formasyonu içinde de obruk oluşumu yaygınlaşmıştır (Şekil 1 ve 2).

Tarım, yerleşim ve enerji yatırım alanları, karayolları, demiryolları, boru hatları gibi önemli yerlerde oluşan obruklar yöre halkına tedirginlik oluşturmaktadır. Bu alanlarda İnsuyu formasyonunu örten Kuvaterner yaşlı gösel ve karasal çökellerin içinde gözlenen obrukların büyük çoğunluğu yine alttaki İnsuyu formasyonu içinde devam eden karstik süreçlere bağlı olarak meydana gelmektedir.

Bölgede meydana gelen obrukların büyük bir çoğunluğu aktif faylara bağlı olarak belirgin bir çizgisellik göstermektedir. Pek çoğu yüzeyde de izlenebilen ve yeraltındaki örtülü kırıklar yeraltı suyunun hareketini kolaylaştırmakta ve karstik kayaların çözünmesini kolaylaştırarak çözünme boşluklarının büyümesine neden olmaktadır.

Bölgedeki obrukların çoğunluğu jeolojik, yapısal ve hidrokimyasal koşullara ek olarak devam eden kuraklık ve aşırı su tüketimi sonucu düşen yeraltı su seviyesinin etkisiyle aktif Hotamış ve Seyithacı fay sistemlerine paralel olarak dağılım sunmaktadır. Karapınar'ın kuzeyindeki KD-GB doğrultulu iki büyük faydan Seyithacı fayı Sultaniye Ovası'nın batı sınırını oluştururken Nasuhpınarı fayı bu ovanın doğu sınırını kontrol etmektedir. Karapınar'dan itibaren KD-GB doğrultulu faylarla, Konya – Adana karayolu ve bu yolun güneyindeki obrukların çoğunluğu da kırıklara paralel olarak meydana gelmiştir.

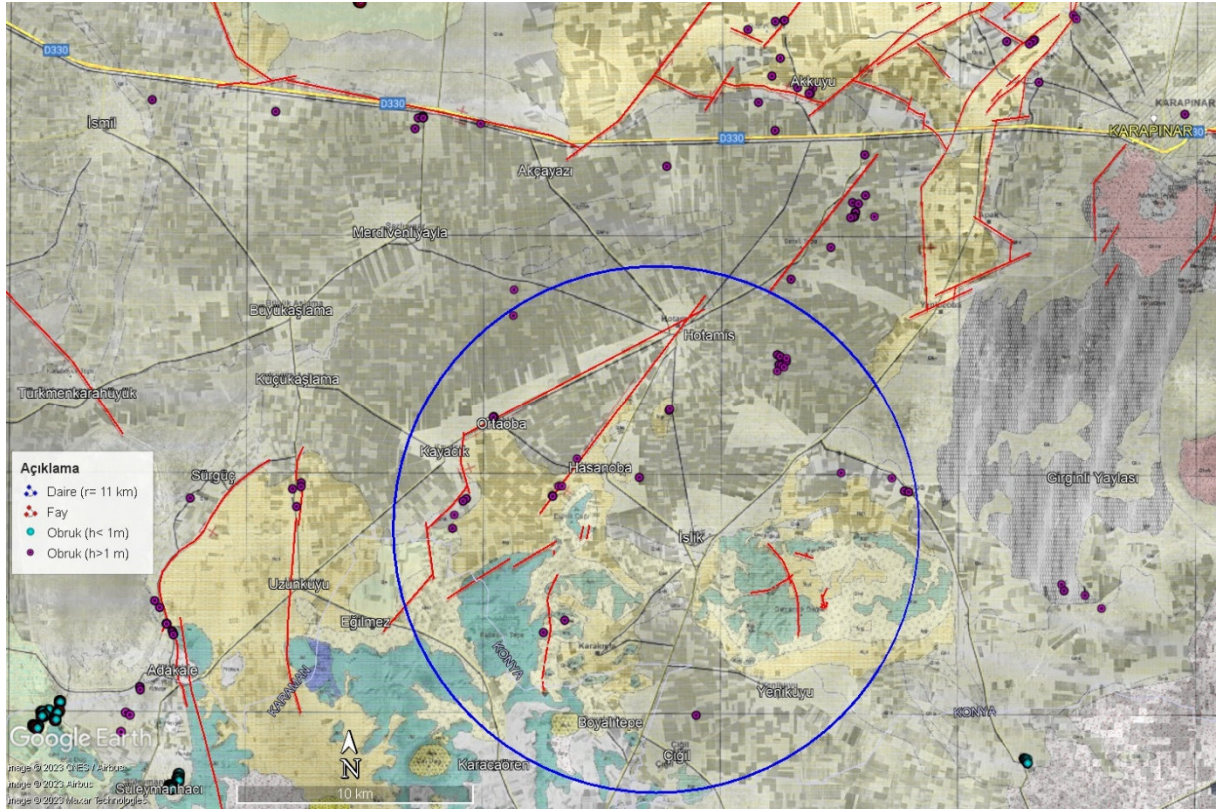
Çalışma alanının ortasındaki İslık Mahallesi merkez kabul eden geçen 11 km yarıçaplı dairesel alan içinde 30 adet obruk bulunmaktadır. Obrukların 1'i Midostepe, 1'i Divanlar, 1'i Eğilmez, 8'i İnsuyu ve 19'u Hotamış formasyonu içinde yer almaktadır. Hotamış formasyonu içindeki obrukların 4'ü Börücekyayla, 2'si Küpbasan 13'ü Sazlıpınar üyesi içinde yer almaktadır (Şekil 1). Obruklar genellikle dairesel yer yer oval geometrilidir. Obrukların uzun eksenleri 1-120 m, kısa eksenleri 1-60 m ve derinlikleri 0.5-75 m, alanları 1.1-5564 m² ve hacimleri ise 0.4-28652 m³ arasında değişmektedir. Dolayısıyla can kaybına neden olmasalar dahi önemli arazi kayıplarına neden olmaktadır.

Hotamış formasyonu içinde yapılan 30 m'ye kadar sığ sondajlarda farklı birim geçişleri, oldukça küçük dolgulanmış çözünme boşlukları belirlenmiş olmasına karşın açık boşluklar kesilmemiştir. Bölgede yapılan çok elektrotlu elektrik özdirenç tomografi (ERT) çalışmalarında yüzeyden 40 m derinlikten itibaren belirlenen yüksek özdirenç sahip (>2000 Ω m) anomali alanları örtülü boşluklara işaret etmektedir. İnceleme alanının doğusunda İnoba ve Apak bölgelerinde İnsuyu formasyonunu kesen daha derin sondajlarda özellikle İnsuyu formasyonu içinde farklı seviyelerde farklı boyutlarda ve toplam kalınlıkları 18'mye ulaşan boşluklar kesilmiştir (Türk vd., 2013; Türk vd., 2019). Dolayısıyla bu boşlukların genişleyerek birleşmesi halinde obruk oluşum potansiyeli artmaktadır.

3. SONUÇ VE ÖNERİLER

Kayacık-İslık-İnoba bölgesindeki obrukların büyük çoğunluğu İnsuyu ve Hotamış formasyonları içinde oluşmuştur. Güncel obrukların en yaygın gözlemlendiği Hotamış formasyonuna ait Sazlıpınar üyesi genellikle ince kum, silt ve killi yer yer karbonat çamuru ve evaporitik mineraller içermekte olup örtülü boşlukların çökme anına kadar yüzeyde belirti vermemektedir.

İnceleme alanında diğer doğal jeolojik faktörlere ek olarak iklim değişikliğine bağlı kuraklıkla birlikte aşırı ve kontrolsüz su talebi nedeniyle her yıl giderek yeraltı suyu seviyesinin düşmesi obruk oluşum potansiyelini artırmaktadır. Bölgedeki yerleşim, tarım, ulaşım, enerji ve diğer yatırımların obruklardan dolayı zarar görmemesi, mal ve can kaybının önlenmesi/azaltılmasını sağlayacak doğru yer seçimi için 40 m'den daha derinde belirlenen anomali alanlarının daha derine nüfuz edecek jeofizik yöntemler ve sondajlarla ayrıntılı olarak araştırılarak yeraltındaki örtülü boşlukların tespit edilmesi ve bu verilere uygun imar planlamaları yapılması uygun olacaktır.



Şekil 2. İnceleme alanı yakın çevresinde meydana gelen obrukların Google Earth üzerine bindirilmiş jeolojik harita üzerindeki dağılımları

Bölge genelinde yapılacak imar ve yerleşim çalışmalarında alanın obruk riski bakımından uzaktan algılama, yüzey araştırmaları, jeofiziksel araştırmalar ve sondajlarla ayrıntılı olarak incelenmesi önem arz etmektedir.

4. KAYNAKÇA

Arık, F., 2018, Obruklar, Orta Anadolu'da Obruk Oluşumları ve Çözüm Önerileri, Maden ve İnsan Dergisi, ETKB, Maden İşleri Genel Müd. Bülteni, 1, 3, 46-53.

Arık, F., 2022, Dünya'da ve Türkiye'de Obruk Oluşumları; Tanım, Sınıflandırma ve Oluşum Koşulları; Farklı Yaklaşımlarla Madenler ve Değerli Taşlar (Ed.: O. Kavak, Y.K.Haspolat), 158-192.

Arık, F., Delikan, A., Göçmez, G., Özen, Y., 2020, "Karapınar (Konya) Çevresinde Obruk Alanlarının Tespit Edilmesi" Projesi Kapsamında Jeolojik Çalışmalar Projesi (No: 2020K14-138637-1), T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı Konya İl Afet Ve Acil Durum Müdürlüğü, 164 S.

Arık, F., Delikan, A., Göçmez, G., Kansun, G., Döyen, A., Coşkun, B., Dülger, A., 2021, "Ereğli, Halkapınar, Emirgazi, Karatay, Çumra, Selçuklu ve Meram (Konya) Çevresinde Obruk Alanlarının Tespit Edilmesi" Projesi Kapsamında Jeolojik Çalışmalar Projesi (No: 2020K14-138637-2), T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı Konya İl Afet Ve Acil Durum Müdürlüğü, 430 s

Arık, F. ve Dülger, A., 2023, Obruk Temel Kılavuz, Konya Valiliği Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, (Ed: F. Çoruk, Ş. Arslan, Y. Akkaya, E. Gökkaya ve E. Gökkaya), Paradigma Akademi Yayınları, 132 s.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Arık, F., Delikan, A., Göçmez, G., Kansun, G., Döyen, A., Coşkuner, B., Dülger, A., 2022, Konya Çevresinde Obruk Alanlarının Tespit Edilmesi Projesi Kapsamında “Selçuklu, Kadınhanı, Sarayönü, Yunak, Çeltik, Ilgın, Altınekin, Cihanbeyli ve Kulu” bölgesi Jeolojik Çalışmalar Projesi (No: 2020K14-138637-3), T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı Konya İl Afet Ve Acil Durum Müdürlüğü, 272 s

Arık, F., Bilgilioğlu, S.S., İban, M.C., Delikan, A., Göçmez, G., Döyen, A., Kansun, G., Gezgin, C., Bilgilioğlu, H. ve Dülger, A., 2023, Obruk Teknik Kılavuz, Konya Valiliği AFAD Müd, (Ed: F. Çoruk, Ş. Arslan, Y. Akkaya, E. Gökkaya ve E. Gökkaya), Paradigma Akademi, 259 s.

De Waele, J. and Gutierrez, F., 2022, Karst Hydrogeology, Geomorphology and Caves, DOI: 10.1002/9781119605379 John Wiley & Sons Ltd. Karren and Sinkholes 336-465, ISBN: 9781119605348, 912 pp.

Eren, Y., Parlar, Ş. ve Coşkuner, B., 2020, Konya Valiliği İl AFAD Müdürlüğü “Karapınar Çevresinde Obruk Alanlarının Belirlenmesi Projesi”, Yer Hareketleri Grubu Final Raporu, 193 s.

Goldscheider, N., Chen, Z., Auler, A. S., Bakalowicz, M., Broda, S., Drew, D., Hartmann, J., Jiang, G., Moosdorf, N., Stevanovic, Z., Veni, G., 2020, Global distribution of carbonate rocks and karst water resources, Hydrogeology Journal, 28, 1661-1677.

Orhan, O., 2017, Uzaktan Algılama Ve Coğrafi Bilgi Sistemleri İle Muhtemel Obruk Alanlarının Belirlenmesi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Harita Mühendisliği Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 171s.

Türk, K., Erduran, B., Yılmaz, N.P., Sülükçü, S., Güner, İ.N., Ateş, Ş., Mutlu, G., Keleş, S., Çınar, A., Demirbaş, Ş., Özerk, O.C., Bulut, A., Sertel, N., Yeleser, L., Avcı, K., Ayva, A., Toksoy, A.T., 2013, Konya Havzası’nda Karstik Çöküntü Alanlarının Belirlenmesi ve Tehlike Değerlendirmesi. MTA Genel Müdürlüğü, Jeoloji Etütleri Dairesi Başkanlığı, Rapor No.11250, Ankara, 334s.

Türk, K., Yılmaz, N.P., Sülükçü, S., Keleş, S., Köklü, Ş., Yeleser, L., S., Aykaç, Özerk, Z.R., Acar, C., Savaş, F., Çakır, K., Avcı, K., 2019, Konya Ovası Projesi (KOP) bölgesinde (Konya, Karaman, Aksaray, Niğde) karstik çöküntü alanlarının belirlenmesi ve tehlike değerlendirme projesi (Final Raporu), MTA Genel Müdürlüğü, Rapor No: 263 s., Ankara.

APAK-BEŞAĞIL (KARAPINAR, KONYA) ÇEVRESİNİN JEOLJİSİ VE OBRUK OLUŞUMLARI

Alper DÜLGER

Konya Teknik Üniversitesi Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği
Bölümü
ORCID: 0000-0003-3380-7663

Fetullah ARIK

Konya Teknik Üniversitesi Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği
Bölümü
ORCID: 0000-0003-0833-7778

Özet

Bu çalışma Konya ili Karapınar ilçesinin batısında bulunan Apak ve kuzeybatısında bulunan Beştaş arasında kalan bölgenin jeolojik özellikleri ile bölgedeki obrukların dağılımı ve çevresel etkilerinin değerlendirilmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bölgede Mesozoyik-Senozoyik yaşlı birimler yüzeylemekte olup Triyas-Jura yaşlı Kızılören formasyonu, Jura-Kretase yaşlı Lorasdağı formasyonu ve Üst Kretase yaşlı Midostepe formasyonu çalışma alanının temelini oluştururken Üst Kretase yaşlı Hatip Ofiyolitli Melanjı temel birimlerin üzerinde tektonik dokanakla yerleşmiştir. Mesozoyik yaşlı birimler Üst Miyosen-Pliyosen yaşlı İnsuyu formasyonu ile uyumsuz olarak örtülürken Pleyistosen yaşlı Divanlar ve Eğilmez formasyonları bu birimi uyumsuz olarak örtmektedir. Üst Miyosen-Alt Pliyosen yaşlı Karacadağ volkanitleri daha yaşlı birimleri keserek yüzeylemektedir. Geç Pleyistosen-Holosen yaşlı Hotamış formasyonuna ait Börücekyayla, Küpbasan, İsmil, Sazlıpınar ve Bataklık üyeleri diğer birimleri uyumsuzlukla örterken güncel ve eski akarsu çökelleri ile taraça çökelleri ile temsil edilen Alüvyonlarla uyumsuz olarak örtülmektedir.

Çalışma alanı içerisinde 50 adedinin derinliği 1-76 m arasında, 7 adedinin derinliği 1 m'den daha sığ olmak üzere toplam 57 adet obruk tespit edilmiştir. Ölçümleri yapılan obrukların kısa eksenleri 2.2 m ile 207 m, uzun eksenleri ise 2.5 m ile 650 m arasında değişmektedir. Çalışma alanında bulunan obrukların 40'ı İnsuyu ve 17'si Hotamış formasyonunun içinde yer almaktadır (Börücekyayla: 10, Sazlıpınar: 7). Bölgede imar planlamaları için yapılan sığ sondajlarda ve jeofiziksel araştırmalarda örtülü boşluk sayılabilecek bazı anomaliler tespit edilmiş olup bazı obrukların çevresinde konsantrik yarıklar bulunmaktadır. Bölgede yapılan derin sondajlarda ise farklı seviyelerde ve farklı büyüklüklerde örtülü boşluklar belirlenmiştir. Obrukların bazıları aktif olarak kullanılan tarım arazilerinde oluşurken bazı obruklar yerleşim alanları, ulaşım ağları, enerji iletim hatlarına oldukça yakındır. Obruk oluşumları nedeniyle yerleşim, tarım, ulaşım, enerji ve diğer alt yapı yatırımları ile insan ve diğer canlıların zarar görmemeleri, can/mal kayıplarının en aza indirilmesi için daha detaylı jeofiziksel araştırmalar ve sondaj çalışmaları gerçekleştirilerek yeraltındaki örtülü boşlukların tespit edilmelidir. Yerleşim alanları ve diğer alt yapı yatırımları için yapılan imar planına esas çalışmalarda doğru yer seçimi için obruk araştırmalarında elde edilen verilerden yararlanılması uygun olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Konya, Karapınar, Obruk, Risk Azaltma, İmar Planı

GEOLOGY AND SINKHOLE FORMATIONS AROUND THE APAK-BEŞAĞIL REGION (KARAPINAR, KONYA)

Abstract

This study was carried out to evaluate the geological characteristics of the region between Apak, located in the west and Beşağıl located in the northwest of Karapınar district of Konya province, and the distribution and environmental effects of the sinkholes in the region. Mesozoic-Cenozoic aged units crop out in the region, and the Triassic-Jurassic aged Kızılören formation, the Jurassic-Cretaceous aged Lorasdağı formation and the Upper Cretaceous aged Midostepe formation form the basis of the study area, while the Upper Cretaceous aged Hatip Ophiolitic Melange is located on the basement units with a tectonic contact. While Mesozoic aged units are unconformably covered by the Upper Miocene-Pliocene aged İnsuyu formation, Pleistocene aged Divanlar and Eğilmez formations unconformably cover this unit. Upper Miocene-Lower Pliocene aged Karacadağ volcanics crop out by cutting the older units. While the Börücekyayla, Küpbasan, İsmil, Sazlıpınar and Bataklık members of the Late Pleistocene-Holocene Hotamış formation unconformably cover the other units, they are unconformably covered by alluviums represented by current and old fluvial deposits and terrace deposits.

A total of 57 sinkholes were identified in the study area, 50 of which were between 1-76 m deep and 7 of which were shallower than 1 m. The short axes of the measured sinkholes vary between 2.2 m and 207 m, and the long axes vary between 2.5 m and 650 m. Of the sinkholes in the study area, 40 are located in the İnsuyu and 17 in the Hotamış formation (Börücekyayla: 10, Sazlıpınar: 7). In the shallow drillings and geophysical surveys carried out for settlement development planning in the region, some anomalies that can be considered as covered cavities have been detected, and there are concentric fissures around some sinkholes. In the deep drillings carried out in the region, covered cavities at different levels and sizes were identified. While some of the sinkholes occur in actively used agricultural lands, some sinkholes are very close to residential areas, transportation networks and energy transmission lines. In order to prevent damage to humans and other living beings and to minimize loss of life/property due to settlement, agriculture, transportation, energy and other infrastructure investments due to sinkhole formations, more detailed geophysical surveys and drilling studies should be carried out and covered cavities underground should be identified. It would be appropriate to benefit from the data obtained from sinkhole research in order to choose the right location in the studies based on the zoning development plan for residential areas and other infrastructure investments.

Keywords: Konya, Karapınar, Sinkhole, Risk Reduction, Development Zoning Plan

1. GİRİŞ

Slovenya’da “susuz kayalık dağ, kıraç ve verimsiz, çorak alan, taşlık arazi” anlamına gelen kar(r)a sözcüğünden türemiş olan “Karst” deyimi daha sonra “kars” ve nihayet “Kras”a dönüşmüştür. Roma döneminden itibaren İtalya’da komşu Slovenya’nın sınırındaki Trieste’nin iç kesimlerindeki bölgenin adı İtalyanca’da “Carso” ve/veya “Carsus” olarak anılmış daha sonra Avusturya-Macaristan İmparatorluğu döneminde Karst olarak tanımlanmıştır (Kranjc, 2011). Karbonatlı ve evaporitli kayaların çözünmeleri ile doğal koşullarda gelişen ve büyüklüklerine göre polye (gölova ya da dağarası ova) dolin (koyak), düden (subatan), obruk, lapyva ve mağara gibi tipik yerşekilleri topluluğuna "karst topografyası", karstik yerşekillerinin oluşum süreçlerine ise “karstlaşma” denilmektedir (Nazik, 2018).

Türkçe kökenli bir kelime olan obruk (doline/sinkhole) karstik arazilerde boru, baca veya kuyu şeklinde, yeni oluşumlarda keskin köşeli, eski oluşumlarında ise daha yayvan görünümlü çökmeleri tanımlamak için kullanılmaktadır. Türkiye’de Konya kapalı Havzası’nda binlerce yıldır oluşumu devam eden çökme dolinlerini tanımlamak için kullanılan “obruk” deyimini ilk oluştuğu Obruk Platosu’ndaki Kızören çöküntüsüne atfen yöresel olarak “çöküntü” veya “çökmek” anlamında kullanılan “opmak” kelimesinden türetilmiştir. Daha sonra Konya çevresinde oluşan bu tür karstik çöküntülerin tamamı obruk olarak tanımlanmış ve bilimsel literatürde de obruk tanımı kabul görmüştür (Arık, 2018; Arık, 2022).

İnsanlık geçmişten bu yana başta deprem olmak üzere kütle hareketleri (heyelan, çamur ve moloz akması, kaya düşmesi vb), meteorolojik ve hidrojeolojik kaynaklı taşkın, sel, çığ ve fırtınalar, tasman/zemin çökmeleri ve obruklar gibi doğa kaynaklı afetlere maruz kalmakta ve telafisi mümkün olmayan can ve mal kaybı yaşamaktadır. Obruklar da doğa kaynaklı bir afet olarak bir yandan sebep oldukları can ve mal kayıpları ile insanları tedirgin ederken öte yandan bazıları olağanüstü görsel güzellikleri ile korunması gereken jeo-çeşitlilik ve doğal jeolojik miras alanlarıdır.

Küresel olarak karasal alanların %15’i karstlaşmaya uygun karbonatlı ve evaporitik kayalarla kaplı (Goldscheider vd. 2020) olup genellikle Türkiye’nin de içinde bulunduğu kuzey yarım kürede orta enlemler boyunca her yıl sayısız karstik olay ve boyutları yüzlerce metreye ulaşabilen obruklar oluşmaktadır (Arık ve Dülger, 2023). Obruk oluşumları dünya genelinde Amerika kıtasında Meksika, Kanada ve ABD, Avrasya’da Akdeniz kıyısı boyunca uzanan Portekiz, İspanya, Fransa, İtalya, Arnavutluk, Karadağ ve Yunanistan ile Türkiye’nin Akdeniz ve Toroslar bölgeleri ile İngiltere, Almanya, Polonya, Ukrayna, Rusya, Ortadoğu’da Lübnan, Filistin, İsrail, Suriye, Irak ve İran, Asya’da Afganistan, Pakistan, Hindistan ve Çin’de oldukça yaygındır (Arık, 2022).

Türkiye’de karbonatlı ve evaporitik kayalar oldukça yaygın olup Akdeniz ve Toros kuşağında oldukça geniş alanlarda karstik süreçlere bağlı olarak dolin, düden, uvala, polye, lapyta, karren ve mağara şeklinde binlerce karstik yeryüzü şekli vardır. Güncel obrukların yayılımı ise Senozoyik yaşlı karbonatlı ve evaporitik kayalarla ilişkili olup özellikle Konya ve yakın çevresindeki Karaman, Aksaray, Eskişehir, Nevşehir ve Niğde olmak üzere Orta Anadolu Bölgesi’ndeki karbonatlı kayaların bulunduğu bölgelerde obruk oluşumları oldukça yaygındır. Evaporitik kayaların bulunduğu karstik arazilere sahip olan Çankırı, Çorum ve Sivas’ta da çok sayıda obruk oluşmuştur. Ayrıca Güneydoğu ve Doğu Anadolu Bölgeleri’nde Batman, Şanlıurfa, Bitlis, Siirt, Diyarbakır ve Erzurum ile birlikte Batı Anadolu’da Manisa, Denizli, Bilecik’te obruk oluşumu giderek yaygınlaşmıştır (Arık ve Dülger, 2023; Arık vd., 2023).

Karstik alanlarda obruk oluşumunda karbonatlı ve evaporitik kayaların çözünme ve çökme süreçlerini doğrudan etkileyen ana faktörler litolojik özellikler, içinde buldukları bölgenin hidrolojik, hidrojeolojik ve hidrokimyasal özellikleri, aktif yapısal jeolojik özellikleri, iklim ve morfolojik özellikleridir (Gutierrez vd., 2008). Son yıllarda birçok doğal ve antropojenik etkenle birlikte iklim değişikliğine bağlı meydana gelen kuraklık, ani ve şiddetli yağışlar ile aşırı ve kontrolsüz yeraltı suyu tüketimi yeraltı su seviyesini hızlı değiştirmekte ve obruk oluşumlarını artırmaktadır (Arık ve Dülger, 2023). Sayıca giderek çoğalan obruklar başta yerleşim alanları ve yapılar olmak üzere, tarımsal alanlar, meralar, enerji yatırım alanları, karayolu ve demiryolu gibi ulaşım ağları, petrol ve doğal gaz boru hatları ile elektrik, su ve diğer alt yapı yatırımları için tehlikeli hale gelmiştir.

Obruk riskinin azaltılması ve tedbir alınması için ayrıntılı uzaktan algılama, saha araştırmaları ve yeraltı araştırma yöntemleri ile var olan ve gelecekte oluşması muhtemel obrukların konumu, boyutları, doğal ve antropojenik faktörlerle ilişkisini içeren doğru ve eksiksiz obruk veri tabanı çalışmaları yapılması gerekmektedir (Arık vd., 2023). Obruk veri tabanı çalışmaları ile elde edilen verilere göre oluşturulacak obruk duyarlılık ve tehlike haritaları mevcut obruklarla ilgili sayısal verilerin yanısıra potansiyel obruk tehlikesini de kapsayacağı için yerel ve genel idarelerin imar planlama çalışmalarının yanısıra yöre halkı ve yatırımcılar için sağlıklı ve güvenli yer seçimi konularında başvurulacak kıymetli bir bilgi kaynağı olacaktır.

Bu araştırmada ülkemizde obrukların en çok oluştuğu Konya İli Karapınar ilçesinin batı – kuzeybatısında bulunan Apak, Akçayazı, Beşagıl ve Akviran yerleşimlerinin arasında kalan bölgenin jeolojik özellikleri ve obruk oluşum potansiyelinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. ARAŞTIRMA BULGULARI

2.4. Genel Jeoloji ve Stratigrafi

İnceleme alanını kapsayan Konya-Ereğli arasındaki Eski Konya Gölü ve yakın çevresinde Paleozoyik'ten günümüze kadar oluşan metamorfik, magmatik ve sedimanter kökenli birimler yüzeylenmektedir (Şekil 1). Bölgede en altta fillit, metakumtaşı, rekristalize kireçtaşı, metaçört, şist ve metakarbonat olistolitlerinden oluşmuş Bağrıkkurt formasyonu temeli oluşturmaktadır. Birbiri ile yanal düşey geçişli olan Üst Permien - Alt Jura yaşlı dolomit ve dolomitik kireçtaşlarından oluşan Kızılören formasyonu, Üst Triyas - Alt Kretase yaşlı başlıca kalın platform tipi yer yer metaçört aratabakalı, mikritik kireçtaşı, kristalin kireçtaşı ve dolomitik kireçtaşlarından oluşan Lorasdağı formasyonu ve Üst Kretase yaşlı çörtlü kireçtaşı ve çörtlü mikritik kireçtaşlarından oluşan Midostepe formasyonları temel birimler üzerine uyumsuzlukla gelmektedir.

Başlıca bej, sarımsı beyaz, kirli beyaz renkli kireçtaşı, killi kireçtaşı, marn ve bu karbonatlı kayaçlarla ara seviyeli konglomera, kumtaşı, çamurtaşı ve kilttaşlarından oluşan Üst Miyosen – Pliyosen yaşlı İnsuyu formasyonu Senozoyik öncesi temel birimlerin üzerinde uyumsuzlukla durmaktadır. Pleyistosen – Holosen döneminde çeşitli evrelerde gelişen Karapınar volkanikleri daha yaşlı birimleri keserken aynı dönemde oluşan Hotamış formasyonu ile yanal düşey geçişlidir. Hotamış formasyonu ise Eski Konya Gölü'nün kıyı, delta ve derin kesimleri ile göl tabanında oluşan ait birbiri ile yanal düşey geçişli Börücekyayla, Küpbasan, İsmil, Sazlıpınar ve Batakılık üyeleri ile temsil edilmektedir (Şekil 1).

2.5. Karapınar ve Konya Çevresinde Obruk Oluşumları

İnceleme alanı yakın çevresinde Paleozoyik ve Mesozoyik yaşlı karbonatlı kayaçlarda paleokarstlaşmalara bağlı çok yaygın lapyakarren, uvala, dolin/düden, polye, mağara vb karstik morfoloji baskındır. Bölgede oldukça geniş alanlarda yüzeyleyen Üst Miyosen – Pliyosen yaşlı İnsuyu formasyonu içinde ise diğer karstik yapıların yanısıra yüzlerce obruk oluşmuştur. Günümüzde ise obruklar giderek düşen yeraltı su seviyesi ile ilişkili olarak daha düşük kotlu alanlarda yayılım gösteren Kuvaterner-Holosen yaşlı Hotamış formasyonu içinde örtü çökmesi tipinde oluşmaktadır.

Obruk oluşumları Karapınar çevresinde binlerce yıldır gerçekleşmesine karşın son dönemlerde obruk oluşum sayıları katlanarak artmaktadır. Yeraltı suyunun kullanılmadığı eski dönemlerde yeraltı su seviyesi daha yüksek olup obruklar genellikle insanların yaşamadığı daha yüksek kotlu dağlık ve tepelik alanlarda oluşmuştur.

Günümüzde ise iklim değişikliğine bağlı kuraklıkla birlikte aşırı ve kontrolsüz yeraltı suyu kullanımı nedeniyle her geçen yıl yeraltı su seviyesi düşmekte ve buna bağlı olarak obruklar da daha düşük kotlu bölgelerde daha fazla sayıda meydana gelmektedir. Bölge genelinde yeraltı suyunun kullanılmadığı 1970’li yıllara kadar birkaç yılda bir oluşan obruklar sayıca giderek artmış ve 2000’li yıllardan sonra yılda birkaç adet obruk oluşmaya başlamıştır. 2005 yılından sonra ise inceleme alanının bulunduğu Akkuyu bölgesi gibi Karapınar ilçesi içindeki Hotamış, Kamışağıl, Seyithacı, Nasuhpınarı, Yağmapınar ve Kayalı bölgelerinde onlarca obruk oluşmuştur. Son yıllarda obruk oluşum sayısı yılda 20’ye ulaşmıştır. Bölgede yapılan çalışmalarda 2017 yılı sonu itibariyle 299 obruk oluşumu tespit edilirken (Orhan vd., 2017) sadece Karapınar ilçesinde 2020 yılı itibariyle 505 adet obruk (Eren vd., 2020; Arık vd., 2020) ve 2023 yılı itibariyle Konya il genelinde 700 civarında 1 m’den daha derin obruk/çökme yapısı tespit edilmiştir (Arık vd., 2021; Arık vd., 2022, Arık, 2022; Arık ve Dülger, 2023). Dolayısıyla güncel obruklar yaygın olarak insanların yaşamlarını sürdürdükleri yerleşim alanları, geçimlerini sağladıkları tarımsal alanlarla, önemli karayolları ve enerji yatırım alanlarında oluşmaya başlamış ve bir tehlike haline gelmiştir.

2.6. Apak-Beştaşlı Arasında Obruk Oluşumları

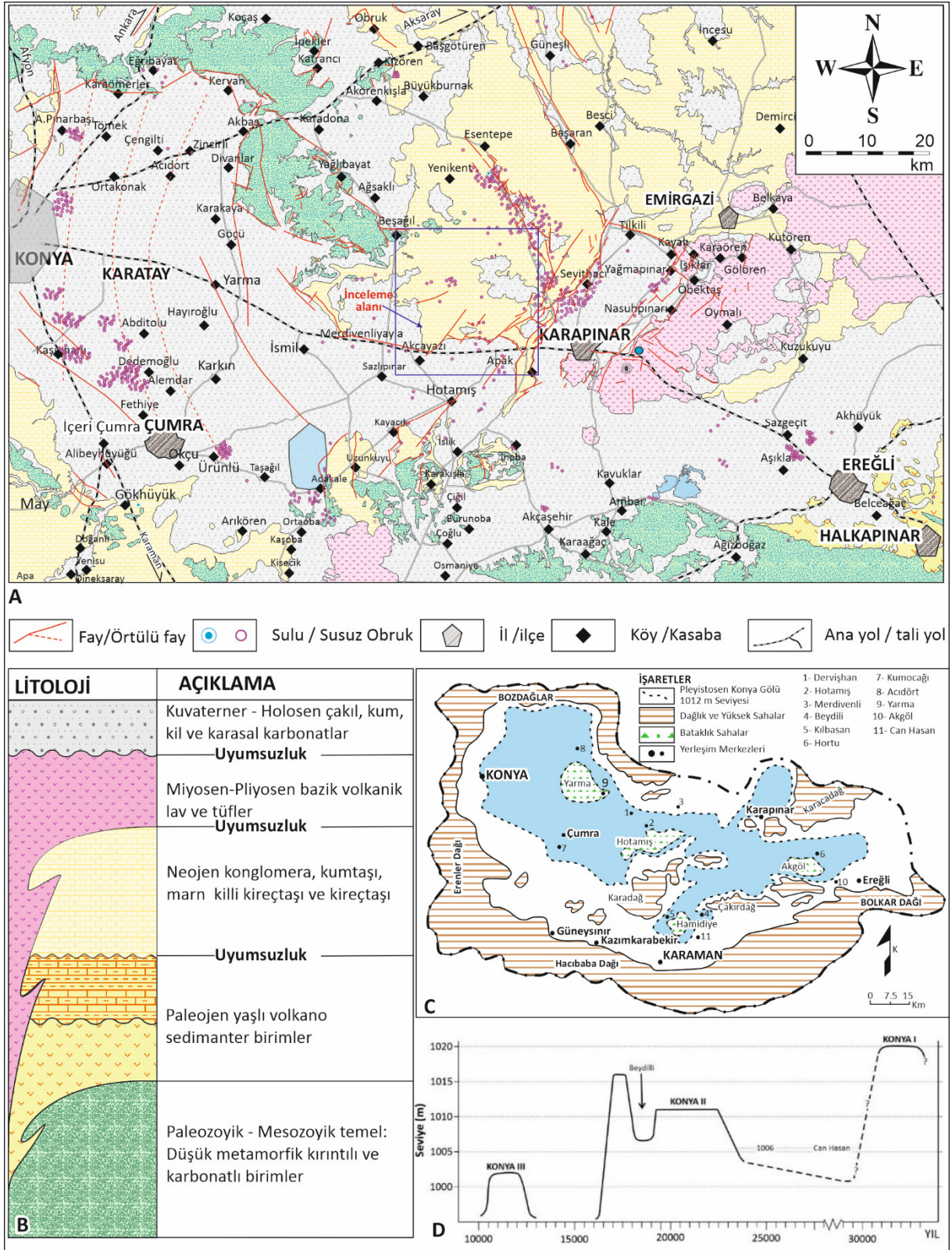
İnceleme alanı Karapınar İlçesi’nin batı-kuzeybatısındaki Apak, Kamışağıl, Akkuyu, Akçayazı, Beştaşlı ve Akviran yerleşimlerinin arasındaki bölgeyi kapsamakta olup Karapınar genelinde yapılan araştırmalara göre 2023 yılı itibariyle obruk, yüzey yarıkları, çökme ve oturmalar şeklinde 800’ün üzerinde yüzey deformasyonu belirlenmiştir. Karapınar’da meydana gelen obrukların büyük bölümü Üst Miyosen – Pliyosen yaşlı İnsuyu formasyonuna ait karbonatlı kayaçlarda oluşurken güncel obruklar ise yaygın olarak Pleyistosen – Holosen yaşlı Hotamış formasyonu içinde oluşmaktadır (Şekil 1). İnsuyu formasyonunu örten Kuvaterner-Holosen yaşlı gölssel ve karasal çökellerin içinde gözlenen obrukların büyük çoğunluğu alttaki İnsuyu formasyonu içinde devam eden karstik süreçlere bağlı olarak meydana gelmektedir.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan

<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>

instituteispec@gmail.com



Karapınar çevresindeki obrukların büyük bir çoğunluğu aktif normal faylara paralel olarak belirgin bir çizgisel dizilim göstermektedir. Bölgede yüzey araştırmalarında belirlenen fayların yanısıra yeraltı araştırmaları ile tespit edilen çok sayıda örtülü kırık ve boşluk vardır. Bu kırık hatları bölge genelinde güneyden kuzeye doğru hareket eden yeraltı suyunun hareketini kolaylaştırarak karstik kayaçların çözünmesini artırmakta ve örtü altında boşluklar oluşturmaktadır ve var olan örtülü boşlukları büyüterek obruk oluşumlarını hızlandırmaktadır. Bölgedeki obrukların çoğunluğu jeolojik, yapısal ve hidrokimyasal koşullara ek olarak devam eden kuraklık ve aşırı su tüketimi sonucu düşen yeraltı su seviyesinin etkisiyle aktif Merdivenli, Akviran, Yenikent, Hotamış, Seyithacı ve Nasuhpınarı fay sistemlerine paralel olarak dağılım sunmaktadır. İnceleme alanında obruklar İnsuyu ve Hotamış formasyonunun sınırını oluşturan Merdivenli Fayı ve doğuya doğru devamındaki Akkuyu ve Apak fayı ile kuzeyde Akviran ve Yenikent kuzeydoğuda ise Seyithacı ve Nasuhpınarı faylarına paralel olarak çizgisel bir dağılıma sahiptir.

Apak-Beşağıl bölgesinde derinlikleri 76 m'ye ulaşan 57 adet obruk bulunmaktadır (Şekil 2). Bu obruklardan en iyi bilineni Konya – Adana Karayolu'nun yaklaşık 79. Km'sinde yolun 80 m kuzeyindeki Yarımoglu (Apak 3) obruğudur. Bölgede bilinen diğer obruklar ise Küpbasan Sekizli, Yavşançukuru, Kolca, Güllükuyu, Yırce ve Niğdeboğazı obruklarıdır. Obruklar genellikle dairesel geometriye sahip olup bazıları oval görünümlüdür. Obrukların kısa eksenleri 2.2 - 207 m, uzun eksenleri ise 2.5 - 650 m arasında değişmektedir. Çalışma alanındaki obrukların 40'ı İnsuyu formasyonu ve 17'si Hotamış formasyonu içinde yer almaktadır Hotamış formasyonu içindeki obrukların 10'u Börücekyayla 7'si ise Sazlıpınar üyesi içinde bulunmaktadır. İnsuyu formasyonu içinde bulunan obruklar ana kaya çökmesi, Hotamış formasyonu içinde bulunanlar ise örtü çökmesi obruklarıdır. Obrukların alanları da değişken olup 4.9 m² ile 49376.5 m² arasında, hacimleri ise 1.6 - 2112435 m³ arasında değişmektedir. Obruklarla ilgili şu ana kadar can kaybı olmamıştır. Ancak can kaybına neden olmasalar dahi obruklar önemli arazi kayıplarına neden olmaktadır.



Şekil 4. İnceleme alanı yakın çevresinde meydana gelen obrukların Google Earth üzerinde konumları

Bölgede yapılan jeolojik-jeoteknik etüt çalışmaları esnasında Hotamış formasyonu içinde yüzeyde belirgin çökme ve oturma bulunan alanlarda 30 m'ye kadar sığ sondajlar yapılmış ve farklı birim geçişleri, örtülü kırıklar ve küçük boşluklar kesilmiştir. Sondaj noktalarında belirgin kalınlıkta büyük boşluklar belirlenmesinin nedeni örtü altındaki boşlukların üst kesimlerde bulunan kohezyonsuz ince kum ve silt boyutunda malzemenin aşağı doğru hareket ederek bu boşlukları doldurmuş olmasıdır. İnceleme alanında yapılan çok elektrotlu elektrik öz direnç tomografi (ERT) çalışmalarında yüzeyden 30-40 m derinlikten itibaren 2000-3000 Ω m'den daha yüksek öz dirençli bölgeler tespit edilmiş olup bu anomaliler örtülü boşluklara karşılık gelmektedir. İnceleme alanı yakın çevresinde Küpbasan, Apak, Akkuyu ve Merdivenli bölgelerinde İnsuyu formasyonunu keserek temel kayalıklara kadar yapılan daha derin sondajlarda özellikle İnsuyu formasyonu içinde farklı seviyelerde değişken boyutlarda ve toplam kalınlıkları 25 m'ye ulaşan boşluklar kesilmiştir (Türk vd., 2013; Türk vd., 2019). Bölgede yeraltı su seviyesinin 70-80 m derinlikte olması nedeniyle örtü altındaki boşlukların genişleyerek birleşmesi halinde obruk oluşma ihtimali artmaktadır. Buna göre bölgede halen tehlikeli derecede obruk oluşum potansiyeli vardır.

3. SONUÇ VE ÖNERİLER

Apak-Beşagıl (Karapınar-Konya) arasında kalan bölgedeki obruklar Üst Miyosen-Pliyosen yaşlı İnsuyu (40 adet) ve Kuvaterner – Holosen yaşlı Hotamış formasyonları (17 adet) içinde yayılım göstermektedir. Güncel obrukların çoğunluğu Hotamış formasyonu içinde örtü çökmesi türünde obruklardır. Hotamış formasyonu Börücekyayla üyesi kohezyonsuz ince taneli malzemeden oluştuğu için örtü altındaki çökmeler yüzeyde belirti vermemektedir. Hotamış formasyonu Sazlıpınar üyesi ise baskın olarak kohezyonlu kil, karbonat çamuru ve evaporitik mineraller içermekte olup örtülü boşluklar çökme anına kadar yüzeyde belirti vermemektedir. Bölgede litolojik, hidrojeolojik ve yapısal jeolojik faktörlerin kontrolünde iklim değişikliğine bağlı kuraklıkla birlikte aşırı ve kontrolsüz su talebi nedeniyle her geçen yıl düşen yeraltı suyu seviyesi obruk oluşum potansiyelini artırmaktadır. Yerleşim, tarım, ulaşım, enerji ve diğer alt yapı yatırımların obruklardan dolayı zarar görmemesi, mal ve can kaybının önlenmesi/azaltılmasını sağlayacak güvenli ve doğru yer seçimi için bölgede yapılacak yüzey araştırmaları asgari 50 m derinliğe kadar ilave jeofizik yöntemler ve sondajlarla ayrıntılı olarak desteklenmelidir. Böylece yeraltındaki örtülü boşluklar tespit edilerek bu verilerin ışığında imar planlamaları yapılmalıdır.

KAYNAKÇA

Arık, F., 2018, Obruklar, Orta Anadolu'da Obruk Oluşumları ve Çözüm Önerileri, Maden ve İnsan Dergisi, ETKB, Maden İşleri Genel Müd. Bülteni, 1, 3, 46-53.

Arık, F., 2022, Dünya'da ve Türkiye'de Obruk Oluşumları; Tanım, Sınıflandırma ve Oluşum Koşulları; Farklı Yaklaşımlarla Madenler ve Değerli Taşlar (Ed.: O. Kavak, Y.K. Haspolat), 158-192.

Arık, F., Delikan, A., Göçmez, G., Özen, Y., 2020, "Karapınar (Konya) Çevresinde Obruk Alanlarının Tespit Edilmesi" Projesi Kapsamında Jeolojik Çalışmalar Projesi (No: 2020K14-138637-1), T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı Konya İl Afet Ve Acil Durum Müdürlüğü, 164 S.

Arık, F., Delikan, A., Göçmez, G., Kansun, G., Döyen, A., Coşkun, B., Dülger, A., 2021, "Ereğli, Halkapınar, Emirgazi, Karatay, Çumra, Selçuklu ve Meram (Konya) Çevresinde Obruk Alanlarının Tespit Edilmesi" Projesi Kapsamında Jeolojik Çalışmalar Projesi (No: 2020K14-138637-2), T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı Konya İl Afet Ve Acil Durum Müdürlüğü, 430 s

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Arık, F. ve Dülger, A., 2023, Obruk Temel Kılavuz, Konya Valiliği Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, (Ed: F. Çoruk, Ş. Arslan, Y. Akkaya, E. Gökkaya ve E. Gökkaya), Paradigma Akademi Yayınları, 132 s.

Arık, F., Delikan, A., Göçmez, G., Kansun, G., Döyen, A., Coşkun, B., Dülger, A., 2022, Konya Çevresinde Obruk Alanlarının Tespit Edilmesi Projesi Kapsamında “Selçuklu, Kadınhanı, Sarayönü, Yunak, Çeltik, Ilgın, Altınkekin, Cihanbeyli ve Kulu” bölgesi Jeolojik Çalışmalar Projesi (No: 2020K14-138637-3), T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı Konya İl Afet Ve Acil Durum Müdürlüğü, 272 s

Arık, F., Bilgilioğlu, S.S., İban, M.C., Delikan, A., Göçmez, G., Döyen, A., Kansun, G., Gezgin, C., Bilgilioğlu, H. ve Dülger, A., 2023, Obruk Teknik Kılavuz, Konya Valiliği AFAD Müd, (Ed: F. Çoruk, Ş. Arslan, Y. Akkaya, E. Gökkaya ve E. Gökkaya), Paradigma Akademi, 259 s.

Eren, Y., Parlar, Ş. ve Coşkun, B., 2020, Konya Valiliği İl AFAD Müdürlüğü “Karapınar Çevresinde Obruk Alanlarının Belirlenmesi Projesi”, Yer Hareketleri Grubu Final Raporu, 193 s.

Goldscheider, N., Chen, Z., Auler, A. S., Bakalowicz, M., Broda, S., Drew, D., Hartmann, J., Jiang, G., Moosdorf, N., Stevanovic, Z., Veni, G., 2020, Global distribution of carbonate rocks and karst water resources, Hydrogeology Journal, 28, 1661-1677.

Gutiérrez, F., Cooper, A.H., Johnson, K.S., 2008, Identification, prediction and mitigation of sinkhole hazards in evaporite karst areas, Environmental Geology, 53:1007–1022, DOI 10.1007/s00254-007-0728-4

Kranjc, A., 2011, The Origin and evolution of the term “Karst” The 2nd International Geography Symposium GEOMED2010, Procedia Social and Behavioral Sciences 19 (2011) 567–570

Nazik, L., 2018, Yeraltı Karanlıklar Dünyasının Gizemli Oluşumları: Mağaralar; Mavi Gezegen, TMMOB Jeoloji Müh. Odası, Popüler Yerbilimleri Derg., 2018, 24, 20-36

Orhan, O., 2017, Uzaktan Algılama Ve Coğrafi Bilgi Sistemleri İle Muhtemel Obruk Alanlarının Belirlenmesi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Harita Mühendisliği Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 171s.

Türk, K., Erduran, B., Yılmaz, N.P., Sülükçü, S., Güner, İ.N., Ateş, Ş., Mutlu, G., Keleş, S., Çınar, A., Demirbaş, Ş., Özerk, O.C., Bulut, A., Sertel, N., Yeleser, L., Avcı, K., Ayva, A., Toksoy, A.T., 2013, Konya Havzası’nda Karstik Çöküntü Alanlarının Belirlenmesi ve Tehlike Değerlendirmesi. MTA Genel Müdürlüğü, Jeoloji Etütleri Dairesi Başkanlığı, Rapor No.11250, Ankara, 334s.

Türk, K., Yılmaz, N.P., Sülükçü, S., Keleş, S., Köklü, Ş., Yeleser, L., S., Aykaç, Özerk, Z.R., Acar, C., Savaş, F., Çakır, K., Avcı, K., 2019, Konya Ovası Projesi (KOP) bölgesinde (Konya, Karaman, Aksaray, Niğde) karstik çöküntü alanlarının belirlenmesi ve tehlike değerlendirme projesi (Final Raporu), MTA Genel Müdürlüğü, Rapor No: 263 s., Ankara.

FERMENTE EDİLMİŞ TARHANA HAMURUNDAN YENİ BİR ÜRÜN GELİŞTİRME: TARHANA EKMEĞİ

Aleyna GÜN

Gümüşhane University, Faculty of Tourism, Department of Gastronomy and Culinary Arts
ORCID: 0000-0001-6566-1342

Şelale ÖNCÜ GLAUE

Dokuz Eylül University, Efes Vocational School, Department of Food Processing and Food
Technology Program

ORCID: 0000-0003-4757-6640

Tolga AKCAN

Dokuz Eylül University, Efes Vocational School, Department of Food Processing and Food
Technology Program, Selçuk/Efes Vocational School

ORCID: 0000-0002-2488-5769

ÖZET

Tarhana, Türk mutfak kültürünün temeli atılırken var olan ve günümüze kadar çeşitlenerek gelen geleneksel bir gıdadır. İçeriğinde hem tahıl hem de süt ürününün bir arada bulunması, çeşitli sebzelerin kullanılması ve belirli sürelerde fermantasyona bırakılması, tarhananın besin değerini artırmaktadır. Dolayısıyla köklü bir geçmişe sahip olarak mutfak kültürüne önemli katkılar sunması kadar sağlık yönünden de her yaşta insana fayda sağlamaktadır. Bu çalışmada, besin değeri yüksek olan ve fonksiyonel gıdalar arasında yer alan tarhananın, en çok tüketilen gıdalardan biri olan ekmeğin formunda üretilerek yeni bir kullanım olanağının olup olmayacağı araştırılmış ve günlük tüketim miktarının artırılması amaçlanmıştır. Yapılan deneyler sonucunda üç farklı tarhana ekmeği ile bir kontrol ekmeği üretilmiştir. Kontrol grubu ekmeğin haricindeki örnekler, tarhana hamurunun 72 saat fermente edilmesinden sonra hazırlanmıştır. Örneklerden biri direkt olarak fermente edilmiş tarhana hamurunun pişirilmesiyle elde edilirken diğeri, yaş tarhana hamuruna un ilave edilip ekmeğin hamuru kıvamına getirildikten sonra pişirilerek elde edilmiştir. Son tarhana ekmeği ise çölyak hastaları için alternatif oluşturması düşüncesiyle glutensiz un kullanılarak üretilmiştir. Kontrol grubu ekmeğin ise günlük tüketilen somun ekmeğinin tarifine uygun olarak üretilmiştir. Tarhana ekmeğinin tüketiciler tarafından beğenilirliğini belirlemek için 20 kişiden oluşan yarı eğitilmiş panelist grubuyla bir duyu analizi gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda, kontrol grubu ekmeğin genel olarak en yüksek duyu değerlerine sahip örnek olurken onu sırayla; direkt yaş tarhana hamurundan üretilen ekmeğin, yaş tarhana hamuruna un ilave edilerek üretilen ekmeğin ve glutensiz tarhana ekmeğinin izlemiştir. Ekmeğinin genel kabul edilebilirliklerine bakıldığında ise glutensiz tarhana ekmeğinin haricindeki örneklerin hepsi kabul edilebilir bulunmuştur. Sonuç olarak tarhananın ekmeğin şeklinde üretilerek kullanım olanaklarının artırılacağı tespit edilirken çölyak hastaları için glutensiz tarhana ekmeğinin tüketim rahatlığı açısından uygun bir ürün olmayacağı saptanmıştır. Bu çalışma sonucunda glutensiz tarhana ekmeğinin için farklı çalışmaların yapılacağı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Tarhana, Ekmeğin, Glutensiz ürün, Fonksiyonel gıda

DEVELOPMENT OF A NEW PRODUCT FROM FERMENTED TARHANA DOUGH: TARHANA BREAD

ABSTRACT

Tarhana, which existed when the foundation of Turkish culinary culture was laid and has been diversified until today is a traditional food. The combination of both grain and dairy products, the use of various vegetables and fermentation for certain periods of time increase the nutritional value of tarhana. Therefore, it has a deep-rooted history and provides important contributions to culinary culture as well as health benefits for people of all ages. In this study, it was investigated whether tarhana, which has high nutritional value and is one of the functional foods, could be used in bread form, which is one of the most consumed foods, and it was aimed to increase the daily consumption amount. As a result of the experiments, three different tarhana breads and a control bread were produced. The samples except the control group bread were prepared after 72 hours of fermentation of tarhana dough. One of the samples was obtained by directly baking the fermented tarhana dough, while the other was obtained by adding flour to the wet tarhana dough and baking it to the consistency of bread dough. The last tarhana bread was produced using gluten-free flour as an alternative for celiac patients. The control group bread was produced in accordance with the daily consumed loaf bread recipe. A sensory analysis panel was conducted with a group of 20 semi-trained panelists to determine the consumer acceptability of tarhana breads. As a result of the study, the control group bread had the highest sensory values in general, followed by bread produced directly from fresh tarhana dough, bread produced by adding flour to fresh tarhana dough and gluten-free tarhana bread. Regarding the general acceptability of the breads, all of the samples except the gluten-free tarhana bread were found to be acceptable. As a result, it was determined that the usage possibilities of tarhana can be increased by producing it in bread form, while gluten-free tarhana bread would not be a suitable product for celiac patients in terms of consumption comfort. As a result of this study, it was seen that different studies can be done for gluten-free tarhana bread.

Keywords: Tarhana, Bread, Gluten free product, Functional food

1. GİRİŞ

Tarhana, Orta Asya'dan beri Türk mutfak kültüründe varlığını sürdüren geleneksel bir gıdadır. Tarhananın yapılışı ilk zamanlarda buğday unu ile yoğurdun karıştırılıp fermente edilip kurutulmasıyla yapılırsa da ilerleyen dönemlerde içerisine farklı ürünlerin dahil edilmesiyle birlikte çok sayıda tarhana çeşidi elde edilmiştir. Dolayısıyla bugün hemen hemen her bölgede değişik yapılış yöntemleriyle bilinen bir gıda ürünü olarak karşımıza çıkmaktadır. (Durlu Özkaya ve Cömert, 2017: 9-13; İbanoğlu, Ainsworth, Wilson ve Hayes, 1995: 580; Dağlıoğlu, 2000: 85; Maskan ve İbanoğlu, 2002: 413).

Tarhananın farklı gıdalar ile çeşitlendirilmesi sadece ürün bazında değil besin değeri ve fonksiyonel özellikleri yönünden de zenginleşmesini sağlamıştır (İbanoğlu and Ainsworth, 2004, 273; Köten ve diğerleri, 2019: 126). Yoğurtta bulunan bakterilerin maya ile aktive olması buğday unundaki proteinlerin parçalanmasında etkin rol oynamaktadır. Bu durum proteine erişebilirliği artırırken sindirimi de kolaylaştırmaktadır. Ayrıca lizin ve treonin amino asit değerleri yoğurt ilavesiyle birlikte artış göstermektedir.

Dolayısıyla tarhanadan hem hayvansal hem de bitkisel kaynaklı protein elde etmek mümkün hale gelmektedir (Özbilgin, 1983: 74; Baysal'dan aktaran Erbaş ve diğerleri, 2005: 349-350; Çakıroğlu, 2007: 357; Pirkul, 1988: 276). Yoğurt ve buğday unu haricinde eklenen diğer malzemeler ise özellikle A ve B grubu vitaminler (B1, B2 B3 B5, B9 ve B12) ile kalsiyum, demir, sodyum, potasyum, magnezyum, çinko, bakır gibi minerallerin kaynağı olarak işlev görmekte ve tarhananın besin değerini artırmaktadır (Yıldırım ve Güzeler, 2017: 2; Dadalı ve Elmacı, 2021: 1632). Her yaştan insanın rahatlıkla tüketebileceği bir ürün olması ve sağlık açısından kanıtlanmış faydalar sağlaması tarhanayı beslenme konusunda önemli bir gıda haline getirmektedir (İbanoğlu Ş. ve İbanoğlu E., 1999: 29; Dağlıoğlu, 2000: 85).

Ekmeğin, besin değeri düşük bir gıda olması (Yılmaz, 2019: 20; Piechowiak ve diğerleri, 2020: 2), fonksiyonel bileşenlere sahip gıdalar ile zenginleştirilmesine ve besin değerinin bu yöntemle artırılmasına yönelik çalışmalara hız kazandırmıştır. Literatürde sürdürülebilir gastronomi, sıfır atık, fonksiyonel gıda üretimi gibi konu başlıkları üzerinden yapılan pek çok sayıda çalışma yer almaktadır. Bu çalışmalarda genelde; farklı sebze ve meyve atıklarıyla, tahıl ve bakliyat unlarıyla, kabuk ve çekirdek tozlarıyla, süt ve süt ürünleri üretiminden elde edilen yan ürünlerle ve diğer hayvansal kaynaklı tüketilebilir ürünlerle ekmeğin besin içeriğinin artırılması amaçlanmıştır (Örneğin; Simurina ve diğ., 2012; Rizello ve diğ., 2016; Seczyk ve diğ., 2017; Klupsaite ve diğ., 2017; Plazzotta ve diğ., 2018; Aslan Burnaz ve diğ., 2018; Gaglio ve diğ. 2019; Omran ve diğ., 2020; Sagar ve Pareek, 2021; Islam, 2022; Beneyad ve diğ., 2023; Mohammed ve diğ., 2023).

Bu çalışmada da işlevselliği kanıtlanmış bir ürün olan tarhananın fermente edilmiş ıslak hamur formundan ekmeğin üretimi gerçekleştirilerek tarhananın çorba dışında farklı bir ürün olarak tüketilmesi ve gün içerisinde fonksiyonel etkilerinden daha fazla yararlanılması amaçlanmıştır. Bu amaçtan hareketle üç farklı tarhana ekmeği ile bir kontrol grubu ekmeğin üretilmiş ve duyu analizi yöntemi kullanılarak yarı eğitimli 20 panelist tarafından ekmeğin duyu özellikleri değerlendirilmiştir. Yapılan çalışmada, fonksiyonel bir ürün olan tarhananın ekmeğin formunda üretilmesi, ekmeğin zenginleştirilmesi üzerine yapılmış diğer çalışmaların üretim yöntemlerinden farklılık göstermekte ve literatüre yeni bir bakış açısı kazandırmaktadır. Ayrıca tarhananın kullanım olanaklarını ve fonksiyonel özelliklerinden yararlanma koşullarını artırma potansiyelinden dolayı önemli bulunmaktadır.

2. MATERYAL VE METOT

Ekmeğin örnekleri, Dokuz Eylül Üniversitesi Efes Meslek Yüksekokulu'nda bulunan laboratuvarında üretilmiştir. Tarhana üretimi için Göğüş Bağış ve Gün'ün (2023) çalışmasında kullanılan tarif referans alınmıştır. Üretim aşamasına geçmeden önce tarhana yapımında kullanılan sebze, bakliyat ve otlar (domates, soğan, yeşilbiber, kırmızıbiber, dereotu, taze nane ve haşlanmış nohut), hijyen koşullarına uygun bir ortamda kullanıma hazır hale getirilmiştir. Kontrol grubu ekmeğin ile iki adet tarhana ekmeği için %100 buğday unu kullanılırken glutensiz tarhana ekmeği için %100 glutensiz ekmeğin unu kullanılmıştır. Ayrıca tüm tarhana ekmeğinin yapımında %1,5 süt yağı ve %4 protein içeriğine sahip yoğurt kullanılmıştır.

2.1. Tarhana Yapımı ve Ekmek Üretim Süreci

Tarhana hamurunun yapımında kullanılan malzemeler ve miktarları Göğüş Bağış ve Gün'ün (2023) çalışmasından örnek alınmıştır. Fermantasyon süresi ise yapılan ön denemeler sonucunda belirlenmiş ve tüm tarhana ekmeği örneklerinin hamurları 72 saat fermantasyona bırakılmıştır. Çalışmada yer alan ekmeğin örnekleri; kontrol grubu ekmeği (KGE), direkt yaş tarhana hamurundan üretilen ekmeği (YTE), yaş tarhana hamuruna un ilave edilerek üretilen ekmeği (UTE) ve glutensiz tarhana ekmeği (GTE) olarak isimlendirilmiştir. Çalışmanın devamında ekmeğin örnekleri için parantez içinde verilen kısaltmalar kullanılacaktır. Tablo 1'de ekmeğin örneklerinin içeriklerine dair ayrıntılı bilgiler sunulmuştur.

Tablo 1. Kontrol Grubu Ekmek ve Tarhana Ekmeklerine Ait Reçete Bilgisi

Ürün Kodu	KGE (Kontrol)	YTE	UTE	GTE
Malzemeler	Miktar	Miktar	Miktar	Miktar
Un	500 g	350 g	500 g	350 g
Yoğurt	-	125 g	125 g	125 g
Maya	12,5 g	-	-	-
Domates	-	30 g	30 g	30 g
Soğan	-	30 g	30 g	30 g
Yeşilbiber	-	5 g	5 g	5 g
Kırmızıbiber	-	5 g	5 g	5 g
Dereotu	-	5 g	5 g	5 g
Taze nane	-	5 g	5 g	5 g
Nohut	-	5 g	5 g	5 g
Tuz	7,5 g	5,25 g	7,5 g	-
Su	325 ml	75 ml	75 ml	75 ml

*KGE= Kontrol Grubu Ekmek
*YTE= Direkt Yaş Tarhana Hamurundan Üretilen Ekmek
*UTE=Yaş Tarhana Hamuruna Un İlave Edilerek Üretilen Ekmek
*GTE=Glütensiz Tarhana Ekmeği

Kontrol grubu ekme  (KGE), günlük tüketilen somun ekme  tarifine uygun olarak hazırlanmıştır. Dolayısıyla KGE malzemeleri sadece un, su, tuz ve mayadan oluşmaktadır. Tarhana ekme leri için oluşturulan örneklere ise sadece un miktarında ve un çeŐidinde değişiklik yapılmış ve bu ekme ler 72 saat doğal fermantasyona bırakıldığı için maya kullanılmamıştır.

Kontrol grubu ekmeğin yapımına un ve suyun karıştırılması ve 8 dakika boyunca homojen bir kıvam alana kadar yoğrulmasıyla başlanmıştır. Yoğrulan hamur 5 dakika dinlendirildikten sonra tuz ilavesi yapılmış ve tekrar yoğrularak ikinci kez 5 dakikalık dinlenmeye alınmıştır. Son olarak hamura maya ilavesi yapılmış ve maya tamamen hamura iŐleyene kadar yoĐrulmuŐtur. Son kez yoğrulan hamur mayanın etkinliğini sağlaması amacıyla 1 saat 30 dakika boyunca uzun süreli fermantasyona bırakılmıştır. Süre sonunda hamura Şekil verilip tepsi mayası için 5 dakika daha bekletilmıŐ ve önceden ısıtılmış 180 C’de fırında 30 dakika boyunca piŐmeye bırakılmıştır. Şekil 1’ de KGE örneğinin pişmiş ve dilimlenmiş fotoğrafına yer verilmiştir.



Şekil 1. Kontrol Grubu Ekme 

Tarhana ekme leri için ilk olarak tarhana hamuru yapılmıştır. Domates ve soğan blender ile k p Şekilden doğrandıktan sonra yeşil ve kırmızı biberler de eklenerek tekrar doĐranmıŐtır. Un ve yoğurt dışında kalan diğer malzemeler de ilave edilerek hepsi eşit boyuta gelene kadar son kez blender yardımıyla doğranmış ve homojen bir karışım elde edilmiştir. Oluşan karışım 15 dakika boyunca kaynama noktasına gelinceye kadar orta ateşte piŐirilmıŐ ve daha sonra soğumaya bırakılmıştır. Soğuyan karıŐıma yoğurt eklenmiş ve her bir tarhana ekmeği için ilk olarak 300 g un ile tarhana hamurları yoĐrulmuŐtur.    ekme  örneğine ait tarhana hamurları oda sıcaklığında 72 saat boyunca fermantasyona bırakılmıştır. Fermantasyonun 24 saati sonunda her bir örneğe 25 g un ilave edilerek tekrar yoĐrulmuŐ ve dinlenmeye bırakılmıştır. 48 saatlik fermantasyonun sonunda her bir örneğe yine 25 g un ilave edilerek mayanın aktivasyonu g clendirilmeye çalışılmıştır. 72 saat sonunda fermantasyon sürecini tamamlayan tarhana hamurları ekme  formunda üretilmek üzere işleme alınmıştır. YTE örneğinin üretimi için fermantasyonu tamamlayan tarhana hamuru direkt tepsiye alınarak Şekil verilmiş ve piŐirilmıŐtır. UTE örneğinin elde edilmesi için tarhana hamuruna 150 g daha un eklenip yoĐrulmuŐ ve hamur, ekme  hamuru kıvamına getirildikten sonra Şekil verilip tepsiye yerleştirilerek piŐirilmıŐtır. Son ekme   rneği olan GTE de tepsiye alınıp Şekil verildikten sonra aynı derece ve dakikada piŐirilmıŐtır. Tüm tarhana ekme leri, önceden ısıtılmış 180 C fırında 30 dakika boyunca piŐirilmıŐtır. Şekil 2, Şekil 3 ve Şekil 4’te tarhana ekme lerine ait görsellere yer verilmiştir.



Şekil 2. YTE örneği

Şekil 3. UTE örneği

Şekil 4. GTE örneği

2.2. Duyusal Analiz

Ekmek örneklerinin duysal değerlendirilmesi için yarı eğitimli 20 panelistin katıldığı bir panel oluşturulmuştur. Panelistlerin demografik özellikleri incelendiğinde; 22-62 yaş aralığında, 14 kadın ve 7 erkek katılımcının bulunduğu görülmektedir. Ayrıca öğrenim durumlarına ait bilgilerde ise; 7 panelistin lise ve öncesi, 8 panelistin lisans veya ön lisans ve 5 panelistin ise lisansüstü eğitim düzeyinde olduğu kaydedilmiştir.

Duyusal değerlendirme için Ödemir'in (2021) çalışmasında kullandığı 1-5 hedonik skala (1-çok kötü, 2-kötü, 3-orta, 4-iyi, 5-çok iyi) ile oluşturulmuş duysal analiz testi formu kullanılmıştır. Panelistler örnekleri; görünüş özellikleri, tekstür özellikleri, tat ve aroma özellikleri, ağızda bıraktığı his ve genel kabul edilebilirlik özelliği yönünden alt başlıklarıyla birlikte değerlendirmiştir. Her bir panelist için hazırlanan ve dört bölmeye ayrılan beyaz tabakların üzerine eşit biçimde dilimlenmiş ekmek örnekleri yerleştirilmiş ve rastgele belirlenen sayılar ile her örnek kodlanmıştır. Hazırlanan tabaklar yanında bir bardak su ile birlikte panelistlere sunulmuş ve duysal analiz için gerekli ortam koşulları sağlanarak panel gerçekleştirilmiştir.

2.3. İstatistiksel Analiz

Duyusal analiz testi ile toplanan veriler SPSS 28.0.0 programında analiz edilmiştir. Ekmek örneklerine ait duysal değerler arasındaki farklılıkların belirlenmesi için tek yönlü varyans analizi (One-way ANOVA) kullanılmıştır. Analizde elde edilen ortalama değerlerin istatistiksel farklılığını saptamak amacıyla $p < 0.05$ olasılık düzeyinde Duncan çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

3.1. Panelistlerin Özellikleri

Duyusal analiz testi için belirlenen 20 panelistin; %35'i 22-35 yaş arasında, %45'i 36-49 yaş arasında ve %20'si ise 50-62 yaş arasındadır. Panelistlerin %70'i kadın ve %30'u erkektir. Ayrıca %35'i lise ve öncesi, %40'ı lisans veya ön lisans, %25'i ise lisansüstü eğitime sahiptir.

1.1. 3.2. Duyusal Analiz Sonuçları

1.1.1. 3.2.1. Ekmeklerin Görünüş Özellikleri

Duyusal değerlendirmenin ilk basamağını oluşturan görünüş özellikleri; hacim, kabuk rengi, iç rengi, gözenek yapısı ve şekil simetrisi değerlendirmelerinden oluşmaktadır. Ekmek örneklerinin görünüş özelliklerine ait sonuçlar Tablo 2'de yer almaktadır.

Tablo 2. Ekmek Örneklerinin Görünüş Özelliklerine Ait Duyusal Analiz Sonuçları

Görünüş					
Örnek	Hacim	Kabuk Rengi	İç Rengi	Gözenek Yapısı	Şekil Simetrisi
KGE	4,50±0,88 ^a	4,10±1,11 ^a	4,70±0,57 ^a	4,55±0,94 ^a	4,50±0,68 ^a
YTE	3,90±1,07 ^{ab}	4,05±0,99 ^a	4,25±1,06 ^{ab}	3,70±1,34 ^b	4,35±1,03 ^a
UTE	3,90±0,78 ^{ab}	4,20±1,10 ^a	3,90±0,85 ^b	3,30±1,03 ^{bc}	3,90±0,91 ^a
GTE	3,55±1,09 ^b	3,15±0,87 ^b	3,25±1,11 ^c	2,75±1,29 ^c	3,95±0,99 ^a

*KGE= Kontrol Grubu Ekmek

*YTE= Direkt Yaş Tarhana Hamurundan Üretilen Ekmek

*UTE=Yaş Tarhana Hamuruna Un İlave Edilerek Üretilen Ekmek

*GTE=Glütensiz Tarhana Ekmeği

***a,b,c aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasında istatistiksel olarak farklılık bulunmaktadır ($p<0.05$).*

Tablo 2’de yer alan ortalamalar değerlendirildiğinde; glütensiz tarhana ekmeğinin gözenek yapısı haricinde, tüm ekmek örneklerine ait özelliklerin ortalamasının üzerinde puanlar aldığı ve kabul edilebilir düzeyde bulunduğu görülmektedir.

Örnekler arasındaki farklılıklara bakıldığında ise; hacim özelliği açısından KGE örneği ile GTE örneğinin önemli ölçüde farklılaştığı ($p<0.05$) görülmektedir. Diğer örnekler ait hacim değerleri ise birbirleriyle benzer ($p>0.05$) sonuçlar göstermiştir. Kabuk rengi değerlerinde ise GTE örneğinin diğer ekmek örneklerinden belirgin bir biçimde farklılaştığı ($p<0.05$) saptanmaktadır. Örneklerin iç rengi özellikleri incelendiğinde; YTE örneğinin KGE ve UTE örnekleriyle benzer sonuçlara sahip olduğu ($p>0.05$) fakat diğer tüm örneklerin önemli ölçüde birbirlerinden farklılaştığı ($p<0.05$) tespit edilmektedir. Gözenek yapısı değerlerine bakıldığında; UTE örneğinin YTE ve GTE örnekleri ile benzerlik gösterdiği ($p>0.05$) saptanırken diğer örneklerin ciddi derecede farklılaştığı ($p<0.05$) saptanmaktadır. Son görünüş özelliği olan şekil simetrisi değerlerinde ise tüm ekmek örneklerinin birbirleri ile benzerlik gösterdiği ($p>0.05$) sonucuna varılmıştır.

Tablo 3. Ekmek Örneklerinin Lezzet Özelliklerine Ait Duyusal Analiz Sonuçları

Lezzet		
Örnek	Genel Lezzet Yoğunluğu	Genel Aroma Yoğunluğu
KGE	4,25±1,11 ^a	4,15±1,08 ^a
YTE	3,75±0,85 ^a	4,00±0,85 ^a
UTE	3,00±0,97 ^b	3,65±0,93 ^a
GTE	3,00±0,97 ^b	3,55±0,94 ^a

*KGE= Kontrol Grubu Ekmek

*YTE= Direkt Yaş Tarhana Hamurundan Üretilen Ekmek

*UTE=Yaş Tarhana Hamuruna Un İlave Edilerek Üretilen Ekmek

*GTE=Glütensiz Tarhana Ekmeği

***a,b,c aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasında istatistiksel olarak farklılık bulunmaktadır ($p<0.05$).*

Ekmeklerin lezzet özelliklerine ait puanlar incelendiğinde, tüm örneklerin ortalamasının üzerinde puanlar aldığı ve kabul edilebilir düzeyde lezzet özelliklerine sahip olduğu görülmektedir. Ekmekler arasında en yüksek değerleri KGE örneği alırken onu sırasıyla YTE, UTE ve GTE örnekleri izlemektedir.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Genel lezzet yoğunluğu sonuçlarına bakıldığında KGE ile YTE örneklerinin ve UTE ile GTE örneklerinin birbirlerine benzer sonuçlar ($p>0.05$) verdiği görülmektedir. Bu durumu takiben KGE ve YTE örnekleri, UTE ve GTE örneklerinden önemli biçimde farklılaşmaktadır ($p<0.05$). Genel aroma yoğunluğu sonuçlarına bakıldığında tüm örneklerin benzerlik gösterdiği ($p>0.05$) saptanmaktadır.

Tablo 4. Ekmek Örneklerinin Koku Özelliğine Ait Duyusal Analiz Sonuçları

Koku	
Örnek	Genel Koku Yoğunluğu
KGE	4,35±0,93 ^a
YTE	4,00±1,07 ^{ab}
UTE	4,00±0,91 ^{ab}
GTE	3,65±0,98 ^b

*KGE= Kontrol Grubu Ekmek

*YTE= Direkt Yaş Tarhana Hamurundan Üretilen Ekmek

*UTE=Yaş Tarhana Hamuruna Un İlave Edilerek Üretilen Ekmek

*GTE=Glütensiz Tarhana Ekmeği

***a,b,c aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasında istatistiksel olarak farklılık bulunmaktadır ($p<0.05$).*

Örneklerin koku özelliği sonuçları incelendiğinde; KGE örneğinin 4,35 puan ile en yüksek değeri aldığı ve GTE örneğinin 3,65 puan ile en düşük değeri aldığı fakat tüm örneklerin ortalamasının üzerinde puan alarak kabul edilebilir düzeyde bulunduğu görülmektedir. KGE örneği ile GTE örneği istatistiki açıdan önemli ölçüde farklılaşırken ($p<0.05$) diğer örnekler birbirleri ile benzerlik göstermektedir.

Tablo 5. Ekmek Örneklerinin Tekstür Özelliklerine Ait Duyusal Analiz Sonuçları

Tekstür				
Örnek	Çiğnenebilirlik	Sertlik	Yapışkanlık	Ufalanma
KGE	4,65±0,81 ^a	4,45±1,09 ^a	4,35±1,03 ^a	4,65±0,58 ^a
YTE	4,05±0,82 ^{ab}	3,95±0,75 ^a	3,85±0,81 ^{ab}	3,70±1,08 ^b
UTE	3,50±1,10 ^{bc}	3,15±1,38 ^b	2,75±1,25 ^{bc}	3,55±1,43 ^b
GTE	3,05±1,14 ^c	3,05±1,43 ^b	3,40±1,09 ^c	3,75±1,29 ^b

*KGE= Kontrol Grubu Ekmek

*YTE= Direkt Yaş Tarhana Hamurundan Üretilen Ekmek

*UTE=Yaş Tarhana Hamuruna Un İlave Edilerek Üretilen Ekmek

*GTE=Glütensiz Tarhana Ekmeği

**a,b,c aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasında istatistiksel olarak farklılık bulunmaktadır ($p<0.05$).*

Tekstür özellikleri içerisinde UTE örneğinin yapışkanlık değeri ortalamasının altında puan alarak kabul edilebilir düzeyde bulunmazken diğer tüm örneklerin tekstür özellikleri kabul edilebilir nitelikte bulunmuştur. En yüksek tekstür değerlerine sahip örnekler ise KGE ile YTE örnekleridir. Çiğnenebilirlik özelliğinde KGE örneği UTE ve GTE örnekleri ile önemli ölçüde farklılaşırken ($p<0.05$) YTE örneği ile benzerlik göstermektedir. UTE örneği YTE ve GTE örnekleri ile benzer bulunurken YTE ile GTE örnekleri birbirlerinden farklılaşmaktadır ($p<0.05$). Sertlik özelliğinde ise KGE ile YTE örnekleri ve UTE ile GTE örnekleri birbirlerine benzer sonuçlar ($p>0.05$) vermiştir.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Yapışkanlık değerleri incelendiğinde; KGE örneği YTE örneği haricinde, GTE örneği ise UTE örneği haricinde diğer ekmek örneklerinden önemli ölçüde farklı ($p<0.05$) bulunmuştur. Son olarak sertlik değerlerine bakıldığında ise KGE örneği haricinde tüm örneklerin birbirine benzer ($p>0.05$) olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 6. Ekmek Örneklerinin Genel Özelliklerine Ait Duyusal Analiz Sonuçları

Genel Özellikler		
Örnek	Ağızda Bıraktığı His	Genel Kabul Edilebilirlik
KGE	4,65±0,81 ^a	4,55±0,99 ^a
YTE	3,80±1,19 ^b	3,85±1,18 ^b
UTE	3,10±1,02 ^c	3,05±0,99 ^c
GTE	2,95±1,19 ^c	2,95±1,23 ^c

*KGE= Kontrol Grubu Ekmek

*YTE= Direkt Yaş Tarhana Hamurundan Üretilen Ekmek

*UTE=Yaş Tarhana Hamuruna Un İlave Edilerek Üretilen Ekmek

*GTE=Glütensiz Tarhana Ekmeği

**a,b,c aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasında istatistiksel olarak farklılık bulunmaktadır ($p<0.05$).*

Duyusal analiz testinin son aşaması olan genel özelliklere ait sonuçlar incelendiğinde; GTE örneğinin ortalamasının altında puanlar alarak kabul edilebilir düzeyde bulunmadığı tespit edilmiştir. Diğer örnekler ise kabul edilebilir düzeyde bulunmuştur. Ağızda bıraktığı his özelliğinde en yüksek değeri 4,65 puan ile KGE örneği alırken en düşük değeri 2,95 puan ile GTE örneği almıştır. Benzer şekilde genel kabul edilebilirlik açısından en yüksek değer 4,55 puan ile KGE örneği alırken en düşük değeri 2,95 puan ile yine GTE örneği almıştır. Her iki değerlendirmede de UTE ile GTE örneklerinin sonuçları birbirine benzer bulunmuş ve diğer ekmek örnekleri birbirlerinden önemli ölçüde farklılaşmıştır ($p<0.05$).

Bu çalışmada tarhana hamurunun ekmek formunda üretilmesi amaçlanmıştır. Belirlenen amaç doğrultusunda oluşturulan ekmek örnekleri arasında glütensiz undan yapılan tarhana ekmeği de yer almaktadır. Literatürde glütensiz tarhana üretimi üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde; Bilgiçli (2009), karabuğday unuyla tarhana üretimi gerçekleştirmiş ve %60 oranının üzerinde karabuğday içeren tarhanaların duyusal değerlerinin düştüğünü kaydetmiştir. Koca ve diğerleri (2017), belirli oranlarda mısır ve kestane unu kullanarak tarhana yapımında meydana gelen değişimleri incelenmişler ve duyusal açıdan en düşük değerleri %100 kestane unu ile üretilen tarhana örneğinin aldığını tespit etmişlerdir. Üçok ve diğerlerinin (2019) yaptığı çalışmada da tarhana üretiminde kinoa unu kullanımının duyusal değerlendirmesi yapılmış ve en düşük sonuçları %100 kinoa unundan yapılan tarhananın verdiği sonucuna ulaşılmıştır. Göncü'nün (2020) yaptığı çalışmada ise farklı mercimek unları kullanılarak glütensiz tarhana üretimi gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre en düşük değerleri yine %100 mercimek unu ile hazırlanan tarhana örnekleri vermiştir. Bahsi geçen çalışmalarda %100 glutensiz un kullanılarak üretilen tarhanaların (çorba formunda) düşük duyusal değerlere sahip olması bu çalışmadaki glütensiz tarhana ekmeğinin sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Fakat düşük değerlere rağmen ortalamasının üzerinde değerler alarak kabul edilebilir ürün niteliğinde bulunmuşlardır. Bu çalışmanın sonuçlarına bakıldığında ise glütensiz tarhana ekmeğinin genel kabul edilebilirlik düzeyi ortalamasının altında kalarak duyusal açıdan kabul edilebilir bulunmamış ve literatürde glütensiz tarhana üretimi üzerine yapılan çalışmalardan farklılık göstermiştir.

Ekmeğin zenginleştirilmesi üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde; Şahin ve Hendek Ertop (2023) siyez ve buğday unuyla yaptıkları tarhana hamurlarını belirli oranlarda çörek hamuruna ilave ederek tarhana katkılı çörek yapmayı amaçlamışlardır. Çalışma sonucunda %20'nin üzerinde tarhana hamuru ilaveli çöreklerin duysal açıdan kabul edilebilir olmadığına karar verilmiştir. Bu çalışmada %100 tarhana hamuruyla üretilen YTE ve UTE örnekleri kabul edilebilir düzeyde bulunmuştur. Dolayısıyla iki çalışmanın sonuçları birbirinden farklılık göstermektedir.

Göğüş Bağış ve Gün (2023) ise tarhana hamuru kullanarak ekmeğin üretim yöntemine uygun tarhana katkılı ekmekler üretmişlerdir. Belirli oranda maya katkısı yaptıkları ekmeğin örneklerinde en iyi sonucu en yüksek maya oranına sahip ekmeğin örneği verirken en düşük sonucu maya ilavesi olmayan kontrol grubu ekmeğin vermiştir. Bu çalışmada ekmeğin üretim sürecinde uygulanan ve ortalama 1 ila 1,5 saat arasında süren fermantasyon süresine bağlı kalınmıştır. Uygulanan fermantasyon süresinin maya ilavesiz kontrol grubu için yetersiz olduğu görülmektedir. Yaptığımız çalışmada ise tarhana ekmekleri 72 saat boyunca doğal fermantasyona bırakılmıştır ve glutensiz tarhana ekmeğinin haricindeki tarhana ekmeklerinin kabul edilebilir duysal değerlere sahip olduğu tespit edilmiştir. İki çalışmanın sonuçları karşılaştırıldığında tarhana hamurundan yapılan ekmeklerin uzun süreli fermantasyona ihtiyacı olduğu anlaşılmaktadır.

Ekmeğin zenginleştirilmesi için çeşitli sebze ve meyveler ile bunların yan ürünlerinden elde edilen unların veya katkıların kullanıldığı çalışmalardan elde edilen bulgularda; Plazotta, Sillani ve Manzocca (2018), Gaglio ve diğerleri (2018), Omran, Seleem ve Alfauomy (2020), Alsuhaibani ve Alshawi (2022), Dziki ve diğerleri (2022), Islam (2022), Mohammed ve diğerleri (2023), Cabello-Olmo ve diğerleri (2023), ve Sciacca ve diğerleri (2023), ekmeklerin görünüş ve tekstür özelliklerine ait sonuçlarda düşüş olduğunu saptamışlardır. Tarhana ekmeğinin üretiminde de kontrol ekmeğine kıyasla görünüş ve tekstür özelliklerinde düşüşlerin olduğu görülmektedir. Dolayısıyla çalışmanın sonuçları literatürdeki çalışmalarla benzerlik göstermektedir.

SONUÇ

Bu çalışmada fonksiyonel bileşenlerce zengin olduğu ispatlanan tarhananın yaş hamur formundan ekmeğin üretmek amaçlanmıştır. Yapılan duysal analiz sonuçlarında GTE örneğinin haricinde, YTE ve UTE örneklerinin kabul edilebilir nitelikte olduğu saptanmıştır. Dolayısıyla günlük beslenmede en çok yer alan ekmeğinin tarhana hamurundan üretilip tüketilmesi ile gün içerisinde tarhanadan elde edilebilecek fonksiyonel etkilerin oranının arttırılabileceği görülmektedir. Çölyak hastaları için iyi bir alternatif olacağı düşünülen glutensiz tarhana ekmeğinin ise bazı duysal özellikleri yönünden kabul edilebilir bulunsada genel kabul edilebilirlik kısmında ortalamanın altında kalarak duysal yönden uygun bir ürün olmadığına karar verilmiştir. Literatürde yer alan glutensiz tarhana üretimi çalışmalarından yola çıkılarak glutensiz tarhana ekmeğinin duysal özelliklerini geliştirmeye yönelik yeni araştırmaların yapılması, çölyak hastalarının günlük vitamin, mineral ihtiyacı ile birden çok işlevsel bileşeni tek bir ürün üzerinden karşılayabilmesi adına önemli bulunmaktadır. Bu çalışmadan hareketle yeni araştırmaların yapılması gerektiği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Alsuhaibani, A. M., Alshawi, A. H. (2022). Effect of the Addition of Different Levels of Chard on the Dough Properties and Physicochemical and Sensory Characteristics of Pan Breads. *Journal of Food Quality*, 2022(?), 1-6.

Arslan Burnaz, N., Ertop, M. H. ve Karataş, Ş. M. (2018). Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Kullanımı ile Ekmeğin Fenolik Madde İçeriğinin Zenginleştirilmesi. *GIDA*, 43(2): 240-249.

Benayad, A., Taghouti, M., Benali, A., Zouahri, A., Bikri, S., Aboussaleh, Y., Kumar, S. (2023). Addition of Chickpea Flour in Durum Wheat Flour Makes Tortilla More Nutritious and Palatable, and Technologically Acceptable. *Foods*, 12(1), 1-15.

Bilgiçli, N. (2009). Effect of Buckwheat Flour on Chemical and Functional Properties of Tarhana. *LWT-Food Science and Technology*, 42(2), 514-518.

Cabello-Olmo, M., Krishnan, P. G., Araña, M., Oneca, M., Díaz, J. V., Barajas, M., Rovai, M. (2023). Development, Analysis, and Sensory Evaluation of Improved Bread Fortified with a Plant-Based Fermented Food Product. *Foods*, 12(15), 1-18. 2817.

Çakıroğlu, F. P. (2007). Geleneksel Tarhananın Modern Yolculuğu. 38. *Icanas (Uluslararası Asya ve Kuzey Afrika Çalışmaları Kongresi) Maddi Kültür* (ss. 349-360), Düzenleyen Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu. Ankara. 10-15 Eylül 2007.

Dağlıoğlu, O. (2000). Tarhana as A Traditional Turkish Fermented Cereal Food. Its Recipe, Production and Composition. *Food/Nahrung*, 44(2), 85-88.

Durlu Özkaya, F., Cömert, M. (2017). Türk Mutfağında Yolculuk. Ankara: Detay Yayıncılık.

Dziki, D., Hassoon, W. H., Biernacka, B., Gawlik-Dziki, U. (2022). Dried and Powdered Leaves of Parsley as A Functional Additive to Wheat Bread. *Applied Sciences*, 12(15), 1-12.

Erbaş, M., Ertugay, M. F., Erbas, M. Ö., Certel, M. (2005). The Effect of Fermentation and Storage on Free Amino Acids of Tarhana. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 56(5), 349-358.

Gaglio, R., Guarcello, R., Venturella, G., Palazzolo, E., Francesca, N., Moschetti, G., Gargano, M. L. (2019). Microbiological, Chemical and Sensory Aspects of Bread Supplemented with Different Percentages of The Culinary Mushroom *Pleurotus Eryngii* in Powder Form. *International Journal of Food Science & Technology*, 54(4), 1197-1205.

Göğüş Bağış, N., Gün A. (2023). Tarhana Hamurundan Üretilen Ekmeklerin Duyusal Özelliklerinin Değerlendirilmesi. *Aydın Gastronomy*, 7(1), 1-13.

Göncü, A. (2020). Tarhana Üretiminde Farklı Mercimek Unları ve Boza Kullanım Olanaklarının Araştırılması. (Doktora Tezi). Denizli: Pamukkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Ibanoglu, S., Ainsworth, P., Wilson, G., Hayes, G. D. (1995). Effect of Formulation on Protein Breakdown, In Vitro Digestibility, Rheological Properties and Acceptability of Tarhana, A Traditional Turkish Cereal Food. *International Journal of Food Science & Technology*, 30(5), 579-585.

Islam, M. (2022). *Proximate Analysis of Carrot Fortified Bread and Its Organoleptic Study* (Doctoral dissertation, Chattogram Veterinary & Animal Sciences University).

İbanoğlu, Ş., Ainsworth, P. (2004). Application of Response Surface Methodology for Studying The Viscosity Changes During Canning of Tarhana, A Cereal-Based Food. *Journal of Food Engineering*, 64(3), 273-275.

İbanoğlu, Ş., İbanoğlu, E. (1999). Rheological Properties of Cooked Tarhana, A Cereal-Based Soup. *Food Research International*, 32(1), 29-33.

Klupsaite, D., Juodeikiene, G., Zadeike, D., Bartkiene, E., Maknickiene, Z., Liutkute, G. (2017). The Influence of Lactic Acid Fermentation on Functional Properties of Narrow-Leaved Lupine Protein as Functional Additive for Higher Value Wheat Bread. *LWT*, 75(2017), 180-186.

Koca, İ., Yılmaz, V. A., Tekgüler, B. (2017). Glutensiz Bir Yiyecek: Kestaneli Tarhana. *VI Uluslararası Kestane Sempozyumu 1220* (ss. 195-202). Düzenleyen On Dokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü. Samsun. 9-13 Ekim 2017.

Köten M., Karahan A.M., Eren Karahan L. ve Yazman M.M. (2019). Tarhananın Besinsel Önemi ve Fonksiyonel Bileşenlerce Zenginleştirilmesi. *Harran Üniversitesi Mühendislik Dergisi*, 4(3), 120-129.

Maskan, M. ve İbanoğlu, Ş. (2002). Hot Air Drying of Cooked and Uncooked Tarhana Dough, A Wheat Flour-Yoghurt Mixture. *European Food Research and Technology*, 215(5), 413-418.

Mohammed, A. M., El-Anany, A. M., Althwab, S. A., Alhomid, R. M., Alharbi, H. F., ALgheshairy, R. M., Ali, R. F. (2023). Nutritional and Quality Attributes of Bread Fortified with Cheeseweed Mallow Leaves Powder. *Nutrition & Food Science*, 53(6), 1045-1058.

Omran, A. A., Seleem, H. A., Alfauomy, G. A. (2020). Evaluation of Pan Bread Quality Enriched with Onion Peels Powder. *Plant Archives*, 20(2), 9029-9038.

Özbilgin, S. (1983). *The Chemical and Biological Evaluation of Tarhana Supplemented with Chickpea and Lentil*. (Doctoral Dissertation). Ithaca/New York, USA: Cornell University.

Özdemir, G. (2021). *Bazı Tıbbi Bitkilerle Zenginleştirilmiş Ekmeklerin Duyusal Özellikleri ve Satın Alma Niyetine Etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). Kocaeli: Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Piechowiak, T., Grzelak-Błaszczak, K., Bonikowski, R., Balawejder, M. (2020). Optimization of Extraction Process of Antioxidant Compounds from Yellow Onion Skin and Their Use in Functional Bread Production. *LWT*, 117(2020), 1-7.

Pirkul, T. (1988). Çocuk ve Risk Altındaki Kişilerin Protein Gereksinimine Göre Ticari Tarhanaların Formülasyonu. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 17(2), 275-283.

Plazzotta, S., Sillani, S., Manzocco, L. (2018). Exploitation of Lettuce Waste Flour to Increase Bread Functionality: Effect on Physical, Nutritional, Sensory Properties and on Consumer Response. *International Journal of Food Science & Technology*, 53(10), 2290-2297.

Rizzello, C. G., Lorusso, A., Montemurro, M., Gobbetti, M. (2016). Use of Sourdough Made with Quinoa (Chenopodium Quinoa) Flour and Autochthonous Selected Lactic Acid Bacteria for Enhancing The Nutritional, Textural and Sensory Features of White Bread. *Food Microbiology*, 56(2016), 1-13.

Sagar, N. A., Pareek, S. (2021). Fortification of Multigrain Flour with Onion Skin Powder as A Natural Preservative: Effect on Quality and Shelf Life of The Bread. *Food Bioscience*, 41(2021), 1-9.

Sciacca, F., Virzì, N., Pecchioni, N., Melilli, M. G., Buzzanca, C., Bonacci, S., Di Stefano, V. (2023). Functional End-Use of Hemp Seed Waste: Technological, Qualitative, Nutritional, and Sensorial Characterization of Fortified Bread. *Sustainability*, 15(17), 1-13.

Sęczyk, Ł., Świeca, M., Dziki, D., Anders, A., Gawlik-Dziki, U. (2017). Antioxidant, Nutritional and Functional Characteristics of Wheat Bread Enriched with Ground Flaxseed Hulls. *Food Chemistry*, 214(2017), 32-38.

Šimurina, O., Ikončić, B. B., Jevtić-Mučibabić, R. C., Belović, M. M., Koprivica, G. B., Mišljenović, N. M. (2012). Application of Response Surface Methodology in The Development of Specialty Bread with Sugar Beet Molasses, Flax Seed and Vital Wheat Gluten. *Food and Feed Research*, 39(1), 11-21.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Şahin, B., Hendek Ertop, M. (2023). Siyez (*Triticum Monococcum*) ve Buğday (*Triticum Aestivum*) Unu İçerikli Yaş Tarhana ile Üretilen Çöreklerin Biyoaktif, Fizikokimyasal, Duyusal ve Raf Ömrü Kalite Parametrelerinin İncelenmesi. *GIDA*, 48(4), 698-714.

Üçok, G., Cankurtaran, T., Demir, M. K. (2019). Usage of Quinoa Flour in Traditional Tarhana Production. *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi/Harran Journal of Agricultural and Food Science*, 23(1), 22-30.

Yılmaz, M. S. (2019). Balık Protein Tozunun Ekmek Üretiminde Kullanımı. *Adyutayam Dergisi*, 7(2), 18-26.

***Salmonella*'LAR İLE MÜCADELEDE FAJ KULLANIMI**

Dr. Öğr. Üyesi Çiğdem YAMANER

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü
ORCID: 0000-0001-5140-2059

ÖZET

Enterik patojenlerden *Salmonella*'lar dünya çapında görülen ve yüksek oranda ölümle sonuçlanan gıda zehirlenmelerinin etmenleri arasında yer almaktadır. *Salmonella* serotiplerinin meydana getirdiği gıda kaynaklı enfeksiyonlar tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de de önemli problemlerden biridir. *Salmonella* enfeksiyonlarının yaklaşık %85'i kirli gıda ve su kaynaklıdır. Araştırmalar, *Salmonella* enfeksiyonunun dünya çapında yılda 2,8 milyar ishal vakasına neden olduğunu tahmin etmektedir. Tifo hastalığının etkeni olan *Salmonella enterica* serovar Typhi'nin (*S. Typhi*) 16-33 milyon bulaşıcı vakaya ve tahmini 500.000 ila 600.000 ölüme neden olduğu bildirilirken, nontifoidal *Salmonella* (NTS) enfeksiyonları dünya genelinde yılda 90 milyon vaka ve 155.000 ölüme neden olmaktadır.

Patojenlerle mücadelede yoğun olarak antibiyotik kullanılmaktadır. Fakat bakteriler antibiyotiklere karşı direnç geliştirebilmektedir ve antibiyotik direnç geni bir kez geliştikten sonra transformasyon, transdüksiyon, konjugasyon veya transpozisyon ile bakteriler arasında hızla yayılmaktadır. Son zamanlarda geliştirilen her yeni antibiyotiğe karşı, patojenler tarafından hızlıca direnç geliştirilmektedir. Bu durum, patojenlerde görülen çoklu antibiyotik dirençliliğini gündeme getirmektedir. Yapılan çalışmalarda, tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de antibiyotiklere dirençli *Salmonella* suşlarının sayısında artış önemli bir halk sağlığı problemi oluşturmaktadır. *Salmonella*'ların antibiyotiklere direnç geliştirmiş olmaları ve *Salmonella* ile kontamine gıda çeşitliliğindeki artış beraberinde *Salmonella* enfeksiyonlarının sayısında artışı getirmiştir.

Patojenlerle mücadelede kullanılan diğer yöntemler ise; kimyasal kullanımı, ısı ya da ışınlama işlemleridir. Bu yöntemler gıdalarda kalıntı problemlerine, vitamin ve mineral kayıplarına, aroma değişimine ayrıca gıda patojenlerinde direnç mekanizmalarının aktif hale gelmesine neden olabilmektedir. Hatta ışınlama gibi bazı yöntemler, taze sebze ve meyvelerin hücre duvarına zarar verdiğinden yumuşamaya sebep olabilmektedir.

Gıdalardaki patojen bakterilerle mücadelede gıdanın besinsel, duyuşal özelliklerine zarar vermeden kullanılacak bir yöntem bakteriyofaj kullanımıdır. Yapılan bu işleme "biyokontrol" veya "faj biyokontrol" denilmektedir. Patojenlerle mücadelede bakteriyofaj kullanımı doğal ve etkili bir yöntemdir. Bakteriyofajların konakçı aralıklarının belirli olması nedeniyle mikroflorayı bozmadan patojen ile mücadele imkanı sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Bakteriyofaj, biyokontrol, *Salmonella*.

FAJ USE in THE BIOCONTROL of *Salmonella* spp.

ABSTRACT

Salmonellae, one of the enteric pathogens, are among the causative agents of food poisoning worldwide with high mortality rates. Foodborne infections caused by *Salmonella* serotypes are one of the most important problems in Turkey as in the whole world. Approximately 85% of *Salmonella* infections are caused by contaminated food and water. Studies estimate that *Salmonella* infection causes 2.8 billion cases of diarrhea worldwide annually.

Salmonella enterica serovar Typhi (*S. Typhi*), the causative agent of typhoid fever, is reported to cause 16-33 million infectious cases and an estimated 500,000 to 600,000 deaths, while nontyphoidal *Salmonella* (NTS) infections cause 90 million cases and 155,000 deaths annually worldwide.

Antibiotics are used extensively in the control of pathogens. However, bacteria can develop resistance to antibiotics and once the antibiotic resistance gene is developed, it spreads rapidly among bacteria by transformation, transduction, conjugation or transposition. Pathogens rapidly develop resistance to each new antibiotic developed recently. This situation brings to the agenda the multi-antibiotic resistance seen in pathogens. According to studies, the increase in the number of antibiotic-resistant *Salmonella* strains in our country, as in the whole world, constitutes an important public health problem. The development of resistance of *Salmonella* to antibiotics and the increase in the variety of food contaminated with *Salmonella* have led to an increase in the number of *Salmonella* infections.

Other methods used to control of pathogens are the use of chemicals, heat or irradiation. These methods can cause residue problems, loss of vitamins and minerals, changes in flavor and activation of resistance mechanisms in food pathogens. Some methods, such as irradiation, can even cause softening of fresh vegetables and fruits as they damage the cell wall.

A method that can be used to prevent pathogenic bacteria in foods without damaging the nutritional and sensory properties of the food is the use of bacteriophages. This process is called "biocontrol" or "phage biocontrol". The use of bacteriophages in the prevention of pathogens is a natural and effective method. Due to the specific host range of bacteriophages, it offers the opportunity to combat the pathogen without disrupting the microflora.

Keywords: Bacteriophage, biocontrol, *Salmonella*.

GİRİŞ

Salmonella spp., *Enterobacteriaceae* ailesinin yaklaşık olarak 0.7-1.5 µm eninde, 2.0-5.0 µm boyunda, spor ve kapsül oluşturmeyen, fakültatif anaerob, Gram negatif, uçları hafif yuvarlak basil grubu bakterisidir. Dünya çapında görülen ve yüksek oranda ölümlerle sonuçlanan gıda zehirlenmelerinin etmenleri arasında yer almaktadır (Ricke ve ark.; 2015).

Salmonella enfeksiyonları hiç semptom göstermeyeceği gibi, ishal, karın ağrısı hatta ölümlerle sonuçlanabilen farklı enfeksiyon tablolarına yol açar. *Salmonella* kaynaklı enfeksiyonlardan Dünyada her yıl 3 milyon kişi ölürken, 1.3 milyon gastroenterit ve 16 milyon tifoid ateş vakalarına rastlanmaktadır. Sadece ABD’de her yıl salmonellosizden ölen kişi sayısı 500-1000 kişi iken Avrupa Birliğinde 1800 kişi olduğu rapor edilmiştir. Dünya Sağlık Örgütü’nün 8. raporunda Türkiye’deki *Salmonella* enfeksiyonlarının 2000 yılında 26.489 vakaya ulaştığı bildirilmiştir (Şireli, 2010).

ABD Tarım Bakanlığı (USDA) Gıda Güvenliği ve Denetim Servisi’ne (FSIS) göre, yıllık insan salmonelloz vakalarının yaklaşık %75’i kontamine kümes hayvanları, sığır eti ve yumurta ürünlerinin tüketiminden kaynaklanmaktadır. Bunun yanı sıra özellikle son dönemlerde meyve ve sebzeler, çiğ süt ve bunlardan yapılan ürünler, deniz ürünleri ve çiğ kabukluların tüketimi de Salmonelloz vakalarına neden olabilmektedir (Leverentz ve ark., 2001)

Bakteriyofajlar, bakterilerin lizisine neden olan bakteri virüsleridir. Dünya üzerinde yaşayan en yaygın ve çeşitlendirilmiş biyolojik gruptur. Tahmini 10^{32} viroid bulunmaktadır. Bakteriyel bir konağa olan zorunlu ihtiyaçlarının bir sonucu olarak, bakteriyofajlar esasen konaklarının biyosferde bulunduğu her yerde bol miktarda bulunur her gram toprakta, suda ve insan vücudunda her an on ila yüz milyonlarca faj bulunur (Whichard ve ark., 2003).

Bakteriyofajlar (fajlar) bakterilerin doğal avcılarıdır ve enfeksiyonların tedavisinde kullanılabilirler. Faj terapisi, 1900'lerin başında ölümlerle sonuçlanan enfeksiyonların tedavisinde kullanılmaya başlanmıştır. Fakat 1940'larda antibiyotiklerin kullanılmaya başlanması ile Batı dünyası için popülaritesini kaybetmiştir. Yalnızca Rusya bakteriyofaj uygulamalarını gerçekleştirmeyi sürdürmüştür. Artan küresel nüfus ve gıda ihtiyacı sonrasında üretimdeki artışa paralel olarak sık ve bilinçsiz antibiyotik kullanımı sonrasında antibiyotiklere karşı direnç oldukça artmıştır. Geniş spektrumlu antibiyotiklerin çok yoğun kullanılmasıyla birlikte gelişen antibiyotik direnci nedeniyle 2050 yılına kadar yılda 10 milyon insanın öleceği ve kanserden daha fazla insanın öleceği tahmin edilmektedir (de Kraker ve ark., 2016). Bu nedenle de *Salmonella* enfeksiyonları ile mücadelede antibiyotik ve kimyasallara alternatif yöntemler araştırılmaktadır. Bakteriyofaj kullanımı en iyi alternatifler arasında yer almaktadır.

Gıda ürünlerinde biyokontrol için kullanılan litik fajların çoğu genellikle çevreden izole edilir ve genetik olarak değiştirilmez (Moye ve ark., 2018). Fajların konakçı özgüllüğü nedeniyle, gıdada bulunan diğer faydalı mikroflora bozulmadan kalır. Faj çözeltileri ağırlıklı olarak su bazlıdır, düşük konsantrasyonlarda tuz içerir ve çevre dostu olarak kabul edilir, bu da tüketicilerin taleplerinin çoğuna hitap eder. Ayrıca, fajların gıdanın organoleptik özellikleri üzerinde çok az etkisi vardır ve mikrobiyal azalmada yüksek bir etkinliğe sahiptir (Endersen ve ark., 2020). Bu nedenle insanlar tarafından faj tüketiminin hiçbir olumsuz etkisi yoktur ve GRAS statüsündedir.

Bu derlemede, fajların gıdalarda, veteriner hekimlikte ve tıpta *Salmonella* kontrolü amacıyla kullanımı hakkında yapılmış güncel çalışmalara yer verilmiştir. Ayrıca faj kullanımının dün, bugün ve yarın için yapılan biyoteknolojik çalışmalardan bahsedilmiştir.

TİCARİ FAJ PREPARATLARI

Faj tedavisinin antibiyotiklere kıyasla yüksek etkinliği ve güvenliği, kısmen, sadece bir türü, serotipi veya suşu enfekte etme yeteneği ile kendini gösteren seçilmiş bakteriler için özgüllüklerinden kaynaklanmaktadır. Böyle bir mekanizma, kommensal bağırsak mikroflorasının tahrip olmasına neden olmaz ve tedavi sırasında bakteriyofajların kendi kendini kopyalaması nedeniyle, tekrarlanan uygulamalar genellikle gereksizdir. Ayrıca, fajlara ve antibiyotiklere karşı bakteriyel direnç mekanizmalarının önemli farklılıklar gösterdiğini belirtmek gerekir (Scott ve ark., 2007; Sultan ve ark., 2018), Bu nedenle, fajların insan tıbbında, veterinerlikte veya tarım endüstrisinde kullanılması önemlidir.

Ticari ürünlerin bileşenleri olarak bakteriyofajlar şu anda hayvansal kökenli (et ve et ürünleri, süt ve süt ürünleri) veya bitkisel kökenli (meyve ve sebzeler) gıda ürünlerinden patojenlerin ortadan kaldırılmasında uygulama alanı bulmaktadır (Tablo 1). Bu preparatların çoğu ABD, Kanada, İsrail, Avustralya ve İsveç, İsviçre veya Hollanda gibi bazı Avrupa ülkelerinde resmi olarak onaylanmıştır (BAG, Bundesamt für Gesundheit; CFR, Code of Federal Regulations; FSIS, Food Safety and Inspection Service; GRN, GRAS Notice; European Food Safety Authority EFSA; Standards Australia New Zealand FSANZ) (Moye et al., 2018). Faj preparatlarının genel olarak güvenli kabul edilen maddeler (GRAS) olarak pazarlama iznine ilişkin dünya çapında olumlu kararların sayısının hala artmakta olduğu ve bunun önemli ölçüde hayvansal üretimde antibiyotik kullanımına getirilen kısıtlamalarla bağlantılı olduğu vurgulanmaktadır.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Tablo 1: Veteriner ve beşeri hekimlik ile gıda üretiminde kullanımlarına izin verilen seçilmiş ticari faj preparatları ve onaylayan kurumlar (Özel firmaların siteleri ve Marta et al, 2020'den Modifiye edilmiştir)

Faj Preparatının adı	Hedef bakteriyel türler	Hayvan türleri veya gıda ürünleri	İdari otoriteler ve izin veren yasal düzenlemeler ürünün kullanımı	Ürünü kullanım için onaylandığı ülke	Şirket web sitesi veya referanslar
SalmoLyse®	Salmonella spp	Kümes hayvanları (hindi, tavuk), ton balığı, kavun, marul, evcil hayvan gıda ürünleri	FDA	ABD	Soffer et al. (2016)
SalmoPro®	Salmonella spp	Gıda ürünleri	FDA, GRN 603	Çin, Kanada	Moye et al. (2018)
PLSV-1™	Salmonella spp	Evcil hayvanlar, çiftlik hayvanları	FDA	ABD	Moye et al. (2018)
SalmoFresh™	S. enterica	Kümes hayvanları, kırmızı et	FDA-2013 (GRAS) Bildirim No. GRN 000435 FDA, GRN 435; USDA, FSIS Direktifi 7120.1; İsrail Sağlık Bakanlığı; Kanada Sağlık Bakanlığı	ABD, Kanada, İsrail	Moye et al. (2018); Intralytix Corp. website
Salmonalex™, Phage Guard S	Salmonella spp	Gıda işleme alanlarının yüzey sanitasyonunda.	FSANZ (Avustralya ve Yeni Zelanda Gıda Standartları)	ABD, AB, Kanada, Avustralya, Yeni Zelanda, İsviçre, İsrail	Phage Guard Corp.
SalmoPro®	S. enterica	Gıda kontrolü	FDA, GRN 603	Kanada	Phagelux Corp. website
BAFASAL®	S. Enteritidis & S. Typhimurium	Kümes hayvanları, çiftlik hayvanları yetiştiriciliğinde yem katkı maddesi	EU	Avrupa Birliği ülkeleri	Proteon Pharmaceuticals S.A. (PL)

Intesti Phage	Salmonella paratyphi A and Salmonella paratyphi B; Salmonella typhimurium; Salmonella enteritidis; Salmonella choleraesuis; Salmonella oranienburg	Tıp		Gürcistan, Rusya	ELIAVA Biopreparation Microgen
Phageyph and Phagesal	Enterik hastalıkların tedavisi ve profilaksisi ateş ve salmonelloz (Salmonella)	Tıp	Onaylı	Gürcistan,	Biochimpharm
ENKO-Phage	Shigella, Salmonella, E. coli, Staphylococci	Tıp	Onaylı	Gürcistan,	ELIAVA Biopreparation

TAVUK ETİNDE *Salmonella* BİYOKONTROLÜ

Salmonella'ya bağlı gıda kaynaklı salgınlar halk sağlığı için hala önemli bir risk oluşturmaktadır. Tavuk eti *Salmonella* için iyi bir rezervuar olduğundan, tavuk işleme tesislerinin ürünlerinde *Salmonella* görülme sıklığını azaltmak için kullanılan yöntemleri sürekli olarak optimize etmeleri önemlidir. Kümes hayvanı karkaslarında ve kümes hayvanı ürünlerinde patojen mikroorganizma sayısını azaltmak için soğutma öncesi, soğutma ve soğutma sonrası uygulamalarda USDA onaylı çok çeşitli antimikrobiyaller (klor, perasetik asit, setilpiridinyum klorür ve organik asitler gibi) kullanılmaktadır (Nagel ve ark., 2013). Ancak bu mevcut yöntemlerin popülaritesi, artan *Salmonella* direnci oranı, etin duyuşal özelliklerini koruma zorluğu ve antimikrobiyal kullanımının artan sıklığı nedeniyle azalmaktadır. *Salmonella* ile mücadelede bakteriyofaj kullanımı daha cazip gelmektedir (Wessels ve ark., 2021).

Özellikle tavuğu ele alan Goode ve ark (2003), 60 cm²'lik tavuk karelerini aseptik olarak kesmiş ve nalidiksik aside direnç gösteren *Salmonella* suşlarıyla yapay olarak kontamine etmiştir. Daha sonra 60 cm² tavuk parçası 10³ PFU/cm²'de *Salmonella* fajı 12 ile muamele edilmiş ve 4 °C'de saklanmıştır. 48 saat sonra bakteri sayıları 2 log birim düştüğü tespit edilmiştir. Faj konsantrasyonunun 10⁷ PFU/cm²'ye kadar artırılması sonucu nalidiksik aside karşı güçlü direnç gösteren suşların ortadan kalktığı görülmüştür.

Duc ve ark. (2018) tavuk derisi ve taşığından izole edilen beş litik fajın 8 °C ve 25 °C'de inkübe edilen çiğ tavuk göğsünde *S. enteritidis* ve *S. Typhimurium*'u azaltmak için kullanıldığı bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. 8 °C'de *S. enteritidis* ve *S. Typhimurium* sayısı sırasıyla 1,4 ve 1,8 log CFU/g azalırken , 25 °C'de azalma 3,1 ve 2,2 log CFU/g olmuştur. Sıcaklık arttıkça bakteriyofaj sayısının artmasına paralel patojen sayısı hızla azalmaya başladığı görülmüştür.

Faj uygulaması, tavuk etindeki *Salmonella*'yı azaltmak (ve tespit etmek) için etkili bir işleme yardımcısı olarak heyecan verici bir potansiyel göstermektedir, ancak yüksek etkinlik sağlamak için kimyasallar, sıcaklık ve difüzyon hacmi gibi dışsal parametreleri dikkate almak önemlidir.

MEYVE VE SEBZELERDE *Salmonella* BİYOKONTROLÜ

Salmonella, uzunca bir süre çevrede hayatta kalması nedeniyle taze ürünlerle ilişkili en endişe verici patojenlerden biridir (Scallan ve ark., 2011). Örneğin, 2015 yılında ABD'de kontamine salatalıklardan kaynaklanan çok eyaletli *Salmonella* salgını 204 hastaneye yatış ve altı ölümlle sonuçlanmıştır (CDC, 2016). *Salmonella* ile mücadelede güncel olarak kullanılan bakteriyofaj uygulaması meyve ve sebzeler için de kullanılmaya başlanmıştır.

Ye ve ark., (2010) *Salmonella*'ya karşı antagonistik aktivite gösteren *Enterobacter asburiae* JX1 suşu ile birlikte litik fajlar kullanarak filizlenen maş fasulyesi ve yonca tohumlarında *Salmonella*'nın biyokontrolünü araştırmışlardır. Kombine uygulama, maş fasulyesi filizleri ve yonca filiz tohumları üzerinde *Salmonella spp.* büyümesini önemli ölçüde engellemiş ve yonca filizleri üzerindeki *Salmonella* hücrelerinin sayısını tespit edilebilir seviyenin altına düşürmüştür. *Enterobacter asburiae* JX1 ve *Salmonella Javiana*'ya karşı litik bir faj kokteylinin kombine aktivitesi aynı araştırmacılar tarafından domates meyveleri ve bitkileri üzerinde değerlendirilmiştir (Ye ve ark., 2009). Araştırmacılar, *Enterobacter asburiae* JX1 suşu ve faj karışımının domates meyveleri üzerindeki sinerjik aktivitesini gözlemlemişlerdir. Denemeler arasındaki farklılıkların, sıcaklık, inkübasyon süresi, nem, filizlerin ve domateslerin besin bileşimi ve domates yüzeyindeki antimikrobiyal ajanların kalıntıları dahil olmak üzere depolanan domateslerin ve filizlenen maş fasulyelerinin çeşitli koşullarından kaynaklandığı düşünülmüştür.

Taze kesilmiş ürünlerin hazırlanması ve dağıtımı, tüketiciye uygun ve besleyici gıdalar sağlayan ve hızla gelişen bir sektördür. Bununla birlikte, taze kesilmiş meyve ve sebzeler, normalde kesilmemiş ürünlerin patojen bakterilerle kolonizasyonunu azaltmaya yardımcı olan kabuk ve kabuğun yokluğu veya hasarı nedeniyle artan bir gıda güvenliği endişesini temsil edebilir.

Salmonella spp. spesifik bakteriyofajların uygulanması kesilmiş kavunlarda etkili olmuş ve bakteri popülasyonu 20 °C'de 2,5 log ve 10 °C'de 3,5 log azalmıştır. Buna karşın, aynı bakteriyofaj kokteyli elmalarda bakteri popülasyonunda herhangi bir azalmaya yol açmamıştır. Araştırmacılar, bu sonuçların test edilen fajların elmanın düşük pH'sı tarafından inhibe edildiğine işaret ettiği sonucuna varmıştır (Leverentz ve ark., 2001).

SÜT VE SÜT ÜRÜNLERİNDE *Salmonella* BİYOKONTROLÜ

Gıda zincirinde süt ürünleri, yumurta ve et sektörlerinden sonra kontaminasyonun en çok görüldüğü üçüncü sektör olduğundan, kontaminasyonun önlemeye çalışılması büyük önem taşımaktadır. *Salmonella* biyokontrolü için litik bakteriyofajların (fajlar) kullanımı, gıda güvenliğini artırmak için umut verici bir yaklaşım olarak görünmektedir (Endersen ve ark., 2014). Bununla birlikte, özellikle süt ürünlerinin güvenliğini sağlamaya yönelik *Salmonella*-faj uygulamaları azdır.

Ekiz (2022) Yüksek Lisans Tezinde yağsız sütte *Salmonella* ve *E. coli* K-12 bakterilerinin biyokontrolünde kendi izole ettikleri bakterifaj karışımların kullanılabileceği sonucuna ulaşmışlardır.

Salmonella Enteritidis'in çiğ ve pastörize süttten üretilen Cheddar peynirinin üretimi, olgunlaşması ve depolanması sırasında SJ2 fajının varlığında hayatta kalma yeteneği araştırılmıştır. Çiğ süt ve pastörize süt, 10⁴ CFU/ml lüminesan *Salmonella Enteritidis* (lux) suşu ve 10⁸ PFU/ml SJ2 fajı içerecek şekilde inoküle edilmiştir. Faj ilavesinin hem çiğ hem de pastörize süttten yapılan çedar peynirinde *Salmonella*'nın hayatta kalma kabiliyetini azaltmak için yararlı bir yardımcı olabileceğini gösterilmiştir (Modi et al.,2001).

Tayyarcan ve ark (2022) humus üzerinde yapmış oldukları çalışmalarında fajların 4 °C ve 10 °C'de 7 günlük depolama sonunda *Salmonella* sayısını sırasıyla 2,30 ve 3,23 log birim azalttığı bulmuşlardır.

Ayrıca, fajlar humusun dokusunu ve rengini önemli ölçüde etkilememiştir. Bu çalışma, fajların tüketici tarafından kabul edilebilirliğini etkileyebilecek özellikleri etkilemeden humustaki *Salmonella* sayısını azaltmak için kullanılabileceğini göstermiştir.

DENİZ ÜRÜNLERİNDE *Salmonella* BİYOKONTROLÜ

Deniz ürünlerinde faj uygulaması kimyasal ve fiziksel uygulamalara göre daha güvenli bir yöntemdir. Xu ve ark (2018) faj SLMP1'in deniz ürünlerinde *Salmonella*'nın biyokontrol ajanı olarak potansiyel etkinliğe sahip olduğunu göstermiştir. Galarce ve ark (2014) faj kokteyli ile *Salmonella* biyokontrolü yaptığı denemisinde; tütsülenmiş somona (18°C'de 1,96 log CFU/g ve 4°C'de 1,16 log CFU/g) kıyasla çiğ somonda (18 °C'de 3,19 log CFU/g ve 4°C'de 2,82 log CFU/g) *Salmonella Enteritidis*'te en büyük azalmanın elde edildiğini bildirmişlerdir. Somon filetoları ve deniz tarağı addüktörleri çiğ deniz ürünleri olmalarına rağmen matrisleri farklıdır. Deniz tarağı eklentilerinin etkinin sertliği ve yayılma özelliği somon filetolarından daha yüksektir, bu da fajın bakteri yüzeyindeki reseptörlere difüzyonunu kısıtlayabilir. Ayrıca, iyonik güç, pH ve çözünebilir bileşenler her iki numune türünde farklı olabilir ve bu da bakterilere faj bağlama sürecini etkileyebilir.

Guenther ve ark (2012), Karides, midye ve kalamardan oluşan pişmiş deniz ürünleri karışımı, sosisli sandviç, pişirilmiş ve doğranmış hindi göğüs eti, çikolatalı süt ve pastörize yumurta sarısı üzerinde *Salmonella* kontrolünde *Salmonella* FO1-E2 bakteriyofajının kullanılabileceğini göstermişlerdir.

HAYVANLARDA GÖRÜLEN *Salmonella* ENFEKSİYONLARINDA FAJ TEDAVİ

Bakteriyel enfeksiyonların tedavisi için antibiyotiklerin yanlış ve aşırı kullanımı, çoklu ilaca dirençli (MDR) bakterilerin ortaya çıkmasına ve yayılmasına neden olmuştur. Bu durum hem veterinerlik hem tıpta endişe yaratmıştır. Bu nedenle, insanlarda ve hayvanlarda bakteriyel enfeksiyonların tedavisi için alternatif mücadele stratejilerinin geliştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır (Barrow ve ark 1998).

Tavuklarda *Salmonella* Typhimurium'a karşı *Salmonella* spesifik faj kokteyli uygulanan hayvanların ileum ve cekumlarında *Salmonella* sayısının azaldığı, aynı zamanda tavuklarda kilo artışı görülmüştür (O'Flaherty ve ark., 2009).

Faj kokteylinin kesimden önce taşıma ve bekletme sırasında domuzlardaki *Salmonella enterica* serovar Typhimurium popülasyonunu azaltma yeteneği araştırılmıştır. Bir bakteriyofaj kokteyli oral yolla uygulanmıştır. Test edilen karışımın domuzların bağırsaklarındaki *Salmonella* enfeksiyonuyla mücadelede etkili olduğu görülmüştür. Çekumun *S. enterica* serovar Typhimurium tarafından kontaminasyonu, kontrol grubuna kıyasla %95 oranında daha düşük olduğu tespit edilmiştir (Wall ve ark., 2010)

Salmonella enterica subsp. Enterica'nın 2300'den fazla serovarı vardır ve birçok serovar sığırların sindirim sisteminde kolonize olur (Fosler ve ark 2005a, b). Bir faj kokteylinin litik etkinliğinin çeşitli çiftlik hayvanlarından elde edilen *S. Typhimurium* ve *S. Enteritidis* izolatlarına karşı yüksek olduğu bildirilmiştir (Petsong ve ark 2019).

Sığırların dışkılarından elde edilen bakteriyofaj kokteyllerinin farelerde mortalite ve morbiditeyi engellediği ve dışkı yoluyla *Salmonella* spp. saçılımını azalttığı belirlendi. Bu sebeple *salmonella* enfeksiyonlarına karşı korunmada bakteriyofaj terapinin kullanılabileceği kanaatine varıldı (Hadimli ve ark., 2021).

Salmonella BİYOKONTROLÜNDE AMBALAJ MATERYALİNİN FAJ İLE DESTEKLENMESİ

Son yıllarda araştırmacılar sadece pasif olarak hareket eden değil, aynı zamanda gıda ile etkileşime giren ambalaj çalışmaları üzerine yoğunlaşmışlardır. Bu çalışmalara 'aktif paketlenme' adı verilmiştir (Kerry ve ark., 2006). Gıdanın raf ömrünü artırmak ve mikrobiyal risk potansiyelini azaltmak amacıyla antimikrobiyal maddeler içeren aktif ambalajlar geliştirilmiştir (Hauser ve Wunderlich, 2011).

Gouvea ve ark. (2016) kırmızı et, kanatlı eti ve tüketime hazır et ürünlerinin ambalajları içerisinde kullanılan emici pedlere antimikrobiyal aktivite kazandırılması amacı ile tavuklardan izole edilen 6 farklı faj karışımından oluşan faj kokteylini *Salmonella enterica* subsp. Typhimurium ATCC 14028 ile kontamine edilmiş pedlere emdirmişlerdir. Depolama sonunda 10^6 , 10^8 ve 10^9 pob/mL konsantrasyonlarında bakteriyofaj çözeltisi ilave edilen pedlerdeki *S. enterica* subsp. Typhimurium ATCC 14028 sayısındaki azalma 15°C 'de sırasıyla 0.87, 3.66 ve 4.36 log olarak tespit edilirken, söz konusu azalmanın 10°C 'de ortalama 0.55 log olduğu saptanmıştır.

Çalışmada, depolama sıcaklığı ile kullanılan bakteriyofaj konsantrasyonunun bakteriyofaj aktivitesi üzerine etkili olduğu belirtilmiştir.

Ambalaj pedleri içerisinde fajların yerleşmesi, çoğalması ve uzun süre varlığını koruması üzerine yeni çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

GIDA İŞLEME YÜZEYLERİNDE Salmonella BİYOKONTROLÜ

Salmonella ve diğer gıda kaynaklı patojenik bakterilerle başa çıkmak için halihazırda kullanılan stratejiler, gıda ile temas eden yüzeylerdeki mikrobiyal yükü seçici olmayan bir şekilde azaltmak için kimyasal dezenfektanların yanı sıra ısı, buhar ve UV-ışık ışınlama gibi fiziksel bozulmaların kullanılmasına odaklanmaktadır. Bu stratejiler etkili olmakla birlikte, birçoğu ekipmanın aşınması, toksik kimyasal kalıntılar ve gıdaların kalitesine zarar verme gibi önemli dezavantajlara sahiptir. Alternatif yeni yöntemler arasında elektro aktive su ile gıda ve gıda işleme yüzeylerinin temizliği yapılabileceği gösterilmiştir (İleri ve ark., 2006; Yamaner., 2022; Yamaner ve Konak, 2023). Gıda ve gıda işleme yüzeylerinin temizliğinde bakteriyofaj kullanımı da elektro aktive su kullanımı gibi güvenli ve etkili yöntemler arasında yer almaktadır.

Özellikle de tüketime hazır gıdalar (örn. meyve ve sebzeler) kontamine yüzeylerle temas ederse onlarda *Salmonella* ile kontamine olma ihtimalleri yüksektir. Altı litik bakteriyofajdan oluşan bir kokteyl olan SalmoFresh™, paslanmaz çelik ve cam yüzeylerden yüzeye uygulanan *Salmonella kentucky* ve *brandenburg* sayısını önemli ölçüde ($p < 0,05$) $> \%99$ oranında (2,1-4,3 log) azaltmıştır. Her iki suş da spot-test deneyinde SalmoFresh™'e karşı duyarlı olduğu tespit edilmiştir. Buna karşılık, SalmoFresh™ spot-test deneyinde faj kokteyline duyarlı olmayan bir *Salmonella paratyphi* B suşu ile yüzey kontaminasyonunu azaltamamıştır. Ancak, iki SalmoFresh™ bileşen fajının, spottest testinde *S. paratyphi* B suşunu parçalayabilen iki yeni fajla değiştirilmesiyle, kokteylin hedef aralığı *Salmonella paratyphi* B suşunu içerecek şekilde değiştirilmiştir. Modifiye edilmiş kokteyl SalmoLyse™, *S. paratyphi* B suşunun yüzey kontaminasyonunu önemli ölçüde ($p < 0,05$) $> \%99$ (2,1-4,1 log) azaltabilmiştir. Veriler ayrıca faj preparatlarının istenen antibakteriyel uygulamayı karşılayacak şekilde özelleştirilebileceği kavramını da desteklemektedir (Woolston ve ark., 2013).

Gıda ile temas eden yüzeylere yapışmış veya biyofilm şeklinde bulunan bakterilerin inaktivasyonu için litik bakteriyofajların uygulanması da umut verici bir yaklaşım olarak görünmektedir. Bakteri hücreleri yüzeylere yapışmış halde kalabilir ve uygun koşullar altında çoğalıp biyofilmler geliştirebilirler.

Bunlar, sıvı/katı ara fazlarda oluşan, polisakkarit bir matris içine gömülü mikrobiyal topluluklar olarak tanımlanmaktadır (Watnik ve Kolter, 2000). Biyofilmler, dezenfeksiyon işlemlerinin etkinliğini sınırlayabildikleri ve sürekli bir bakteriyel kontaminasyon kaynağı sağlayabildikleri için gıda endüstrisinde sorunlu hale gelmiştir. Litik bakteriyofajlar biyofilmlere adsorbe olarak kalabilir ve bakterileri etkili bir şekilde öldüren güçlendirilmiş bir enfeksiyonla sonuçlanabilir. Bazı bakteriyofajlar, biyofilm oluşumu için önemli olan bakteriyel ekzopolisakkaritleri yok eden enzimleri de kodlayabilir veya bunu yapmak için genetik olarak tasarlanabilirler. Polisakkarit parçalayıcı enzimleri kodlayan bakteriyofajlar (enzimatik bakteriyofajlar olarak da adlandırılır) sadece biyofilm bakterilerinin inaktivasyonu için değil aynı zamanda biyofilmlerin uzaklaştırılması için de uygulama alanı bulabilir (Drulis-Kawa vd., 2012).

Salmonella ile MÜCADELEDE KULLANILACAK BAKTERİYOFAJLARIN ENKAPSÜLASYONU

Bakteriyofajların aljinat kapsüller içinde kapsüllenmesi ilk olarak 2008 yılında tanımlanmıştır. Araştırmacılar, *Salmonella* spesifik bakteriyofaj FelixO1'i kitosanla çevrili aljinat kapsüller içine almışlardır. Aljinat kapsüllere kalsiyum karbonat eklenmesi fajların mide asidine karşı direncini arttırmışlardır. (Ma ve ark., 2008). Ergin, (2019) doktora tezinde GRAS listesinde yer alan (GRN No. 468) Felix O1 (DSM 18524) bakteriyofajının enkapsülasyonunu gerçekleştirerek yoğurt ile bağırsaklara gönderebileceğini ve *Salmonella enterica* subps. Enterica ya karşı kullanılabileceğini tespit etmişlerdir.

GIDA NUMUNELERİNDE HIZLI Salmonella TANISI İÇİN BAKTERİYOFAJ KULLANIMI

Ayrıca fajlar, çeşitli ucuz ve stabil sensörlerin tasarımında ve spesifik bileşikleri spesifik olarak tanımlayabilen veya bakterileri tespit edebilen tanı testlerinde de önemli bir rol oynayabilir Garrido- Maestu ve ark., (2019) tavuk eti örneklerinde canlı *Salmonella enteritidis*'in spesifik tespiti için önerdikleri metodoloji, örnek işleme, DNA ekstraksiyonu ve qPCR analizi dahil olmak üzere yaklaşık 10 saat içinde çok düşük konsantrasyonlarda bile canlı *Salmonella enteritidis*'i tespit etme kapasitesini göstermiştir. Bu yöntemde qPCR (PAA-qPCR) ile faj amplifikasyonu kombine edilmiştir. Wisuthiphaet ve ark (2022) RT-PCR da gıda numunesindeki patojenlerin DNA'sını çoğaltmak yerine, bakteriyofajların amplifikasyonunu görüntülemek için bir nükleik asit boyama boyası, geleneksel bir floresan mikroskopu ve kantitatif görüntü analizi kullanılmaktadır. Bu yöntemle daha ucuza güvenilir sonuçlar elde edilmiştir.

BAKTERİYOFAJ-BİYOTEKNOLOJİ

Bilim insanları ayrıca daha etkili tedaviler oluşturmak için faj yaşam tarzını optimize edip edemeyeceklerini araştırmaktadır. Örneğin Locus Biosciences, CRISPR-Cas3 teknolojisini kullanan faj terapötikleri geliştiriyor. Locus Biosciences'ın bakteriyofaj kokteyli benzersiz bir ikili mekanizma sayesinde hedef bakterileri enfekte edip çoğaltarak patlatmakta ve CRISPR-Cas3 teknolojisi fajların öldürme kabiliyetinin etkinliğini artırarak insan hücrelerine veya faydalı bakteri türlerine zarar vermeden bakteri genomunu geri döndürülemez bir şekilde yok etmektedir (Locus, 2021). Normal fajlarla karşılaştırıldığında, bu teknoloji daha güçlü bir öldürme sağlıyor. Genetiği değiştirilmiş fajlar alanındaki ilerlemeler son zamanlarda çok iyi bir şekilde gözden geçirilmiştir. - Örneğin, bakteriyofajlar, bakteriyel SOS DNA onarım sistemini baskılayan lexA3'ü aşırı eksprese edecek şekilde tasarlanmıştır. SOS ağını bastırmak üzere tasarlanmış bakteriyofajlarla muamele edilen *E. coli*, ofloksasin gibi bakterisidal antibiyotiklere karşı daha duyarlı hale gelmiştir (Lu ve ark; 2009).

Buna ek olarak, mühendislik ürünü bakteriyofajın antibiyotiğe dirençli bakterilerin, persister hücrelerin ve biyofilm oluşturan bakterilerin öldürülmesini artırabildiğini, antibiyotikle tedavi edilen bir popülasyondan ortaya çıkan antibiyotiğe dirençli bakteri sayısını azaltabildiğini ve diğer bakterisidal antibiyotikler (örneğin, aminoglikozitler ve β -laktamlar) için güçlü bir adjuvan görevi görebildiği gösterilmiştir.

SONUÇ

Bakteriyofajların konak hücre olarak bakterileri seçmeleri, onları parçalayarak hücre dışına çıkmaları ve bakteri türüne özgü fajların olması patojen mikroorganizmalarla mücadelede antibiyotiklere oranla daha hassas olarak kullanılacaklarını göstermektedir. Fakat bakteriyofajlar ortam pH'sı, ortam ısısı ya da ortamda olabilecek zirai ilaçlardan etkilenebilmektedir. Patojenlerle mücadelede faj kullanımının etkinliğini artırmak için ön fiziksel uygulamalar (Yıkama, nötralleştirme vb.), kimyasal ya da antibiyotikle kombine kullanımı önerilebilir. Son yıllardaki biyoteknolojik gelişmelerden yararlanılması durumunda ekstra ön uygulamalara ve kombine uygulamalara gerek kalmayabilir.

KAYNAKÇA

Barrow PA, Lovell M, Berchieri AJ, 1998. Use of lytic bacteriophage for control of experimental *Escherichia coli* septicemia and meningitis in chickens and calves. Clin Diagn Lab Immunol, 5(3), 294-298

CDC, 2016. Multistate Outbreak of *Salmonella Poona* Infections Linked to Imported Cucumbers. <https://www.cdc.gov/salmonella/poona-09-15/index.html>, Accessed date: 18 March 2016

de Kraker MEA, Stewardson AJ, Harbarth S. 2016. Will 10 Million People Die a Year due to Antimicrobial Resistance by 2050? PLoS Med 13(11): e1002184. doi:10.1371/journal.pmed.1002184

Drulis-Kawa, Z.; Majkowska-Skrobek, G.; Maciejewska, B.; Delattre, A.-S.; Lavigne, R. 2012. Learning from Bacteriophages - Advantages and Limitations of Phage and Phage-Encoded Protein Applications. Curr. Protein Pept. Sci., 13, 699–722

Duc, H.M.; Son, H.M.; Honjoh, K.I.; Miyamoto, T. 2018. Isolation and application of bacteriophages to reduce *Salmonella* contamination in raw chicken meat. LWT, 91, 353–360.
Ekiz, E., 2022: Characterization and food application of phages effective against *Salmonella spp.* and *Escherichia coli*. Hacettepe Üniversitesi, Yüksek lisans tezi.

Endersen, L., O'Mahony, J., Hill, C., Ross, R.P., McAuliffe, O., Coffey, A., 2014. Phage therapy in the food industry. Annu. Rev. Food Sci. Technol. 5, 327–349. <https://doi.org/10.1146/annurev-food-030713-092415>.

Endersen, L.; Coffey, A. 2020. The use of bacteriophages for food safety. Curr. Opin. Food Sci., 36, 1–8.

Ergin, F., 2019: Bakteriyofaj Mikrokapsülasyonunun Optimizasyonu ve Mikrokapsüle Bakteriyofajın Yoğurt Üretiminde Kullanım Olanaklarının Araştırılması. Akdeniz Üniversitesi. Doktora tezi.

Fossler, C. P., S. J. Wells, J. B. Kaneene, P. L. Rugg, L. D. Warnick, J. B. Bender, L. E. Eberly, S. M. Godden, and L. W. Halbert. 2005a. Herd-level factors associated with isolation of *Salmonella* in a multi-state study of conventional and organic dairy farms—I. *Salmonella* shedding in cows. Prev. Vet. Med. 70:257–277.

Fossler, C. P., S. J. Wells, J. B. Kaneene, P. L. Rugg, L. D. Warnick, J. B. Bender, L. E. Eberly, S. M. Godden, and L. W. Halbert. 2005b. Herd-level factors associated with isolation of *Salmonella* in a multi-state study of conventional and organic dairy farms—II. *Salmonella* shedding in calves. Prev. Vet. Med. 70:279–291

Galarce, N. E., J. L. Bravo, J. P. Robeson, and C. F. Borie. 2014. Bacteriophage cocktail reduces *Salmonella enterica serovar* Enteritidis counts in raw and smoked salmon tissues. *Rev. Argent. Microbiol.* 46:333–337.

Garrido-Maestu, A., Fucinos, ~ P., Azinheiro, S., Carvalho, C., Carvalho, J., Prado, M., 2019. Specific detection of viable *Salmonella enteritidis* by phage amplification combined with qPCR (PAA-qPCR) in spiked chicken meat samples. *Food Control* 99, 79–83. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2018.12.038>.

Goode, D.; Allen, V.M.; Barrow, P.A. 2003. Reduction of experimental *Salmonella* and *Campylobacter* contamination of chicken skin by application of lytic bacteriophages. *Appl. Environ. Microbiol.*, 69, 5032–5036.

Gouvêa DM, Mendonça RCS, Lopez MES and Batalha LS. 2016. Absorbent food pads containing bacteriophages for potential antimicrobial use in refrigerated food products. *LWT - Food Science and Technology.* 67: 159-166.

Guenther, S., O. Herzig, L. Fieseler, J. Klumpp, and M. J. Loessner. 2012. Biocontrol of *Salmonella* Typhimurium in RET foods with the virulent bacteriophage FO1-E2. *Int. J. Food Microbiol.* 154:66–72.

Hadimli, H.H., Sakmanoğlu, A., Gölen, G.S., 2021: Evaluation of the effectiveness of bacteriophage therapy against *Salmonella* infections in mice. *Eurasian J Vet Sci*, 2021, 37, 3, 151-156.

Hauser, C., & Wunderlich, J. 2011. Antimicrobial packaging films with a sorbic acid based coating. *Procedia Food Science*, 1(0), 197e202. <http://dx.doi.org/10.1016/j.profoo.2011.09.031>.

İleri, Ç., Sezen, Y., Dımoglo, A. 2006. Elektro-Aktive Asitli Suyun Bazı Patojen Mikroorganizmaların Standart Suşları Üzerindeki Etkisinin Araştırılması. *Mikrobiyol Bul*; 40(4):317- 24

Kerry, J. P., O'Grady, M. N., & Hogan, S. A. 2006. Past, current and potential utilisation of active and intelligent packaging systems for meat and muscle-based products: a review. *Meat Science*, 74(1), 113e130. <http://dx.doi.org/10.1016/j.meatsci.2006.04.024>.

Leverentz, B.; Conway, W.S.; Alavidze, Z.; Janisiewicz, W.J.; Fuchs, Y.; Camp, M.J.; Chighladze, E.; Sulakvelidze, A. 2001. Examination of bacteriophage as a biocontrol method for *Salmonella* on fresh-cut fruit: A model study. *J. Food Prot.*, 64, 1116–1121.

Locus, 2021: <https://www.locus-bio.com/locus-biosciences-completes-first-of-its-kind-controlled-clinical-trial-for-crispr-enhanced-bacteriophage-therapy/> (Erişim tarihi:18.11.2023).

Lu, T. K., and Collins, J. J. 2009. Engineered bacteriophage targeting gene networks as adjuvants for antibiotic therapy. *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* 106, 4629–4634. doi: 10.1073/pnas.0800442106

Ma, Y., Pacan, J.C., Wang, Q., Xu, Y., Huang, X., Korenevsky, A. and Sabour, P.M. 2008. Microencapsulation of bacteriophage Felix O1 into chitosan-alginate microspheres for oral delivery. *Applied and Environmental Microbiology*, 8: 799-805.

Modi, R., Y. Hirvi, A. Hill, M.W. Griffiths, 2001. Effect of Phage on Survival of *Salmonella enteritidis* during Manufacture and Storage of Cheddar Cheese Made from Raw and Pasteurized Milk, *Journal of Food Protection*, 64. 927-933. 74

Moye, Z.D.; Woolston, J.; Sulakvelidze, A. 2018. Bacteriophage applications for food production and processing. *Viruses*, 10, 205.

Nagel, G.M., Bauermeister, L.J., Bratcher, C.L., Singh, M., McKee, S.R., 2013. *Salmonella* and *Campylobacter* reduction and quality characteristics of poultry carcasses treated with various antimicrobials in a post-chill immersion tank. *Int. J. Food Microbiol.* 165, 281–286

O'Flaherty S, Ross RP, Coffey A, 2009. Bacteriophage and their lysins for elimination of infectious bacteria. *FEMS*. 33, 801-819

Petsong K, Benjakul S, Chaturongakul S, et al. 2019. Lysis profiles of *Salmonella* phages on *Salmonella* isolates from various sources and efficiency of a phage cocktail against *S. Enteritidis* and *S. Typhimurium*. *Microorganisms*. 7(4):100

Ricke, S.C., Calo, J.R., 2015. Chapter 3 - Antibiotic Resistance in Pathogenic *Salmonella*, in: C.-Y. Chen, X. Yan, C.R. Jackson (Eds.) *Antimicrobial Resistance and Food Safety*, Academic Press, San Diego, 2015, pp. 37-53.

Scallan, E., Hoekstra, R.M., Angulo, F.J., Tauxe, R.V., Widdowson, M.A., Roy, S.L., Jones, J.L., Griffin, P.M., 2011. Foodborne illness acquired in the United States-Major pathogens. *Emerg. Infect. Dis.* 17, 7-15.

Scott AE, Timms AR, Connerton PL, Carrillo CL, Radzum KA and Connerton IF, 2007. Genome dynamics of *Campylobacter jejuni* in response to bacteriophage predation. *PLoS Pathogens* 3, e119.

Sultan I, Rahman S, Jan AT, Siddiqui MT, Mondal AH and Haq QMR. 2018. Antibiotics, resistome and resistance mechanisms: a bacterial perspective. *Frontiers in Microbiology* 9, 2066.

Şireli, UT., 2015. *Salmonella* enfeksiyonlarına genel bakış ve yasal uygulamalar. *Türkiye Klinikleri J. Vet. Sci.* 1(2):114-120.

Tayyarcan, E. K., Evran, S., Akin, P. A., Soykut, E. A., & Boyaci, I. H. 2022. The use of bacteriophage cocktails to reduce *Salmonella enteritidis* in hummus. *LWT- Food Science and Technology*, 154, Article 112848. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2021.112848>

Wall, S. K., J. Zhang, M. H. Rostagno, and P. D. Ebner. 2010. Phage Therapy to Reduce Preprocessing *Salmonella* Infections in Market-Weight Swine. *Appl. Environ. Microbiol.* 76(1):48-53.

Watnik, P., Kolter, R., 2000. Biofilm, City of Microbes. *J Bacteriol.* 182(10): 2675-2679.

Wessels, K.; Rip, D.; Gouws, P. 2021. *Salmonella* in Chicken Meat: Consumption, Outbreaks, Characteristics, Current Control Methods and the Potential of Bacteriophage Use. *Foods*, 10, 1742. <https://doi.org/10.3390/foods10081742>

Whichard, J.M.; Sriranganathan, N.; Pierson, F.W. 2003. Suppression of *Salmonella* growth by wild-type and large-plaque variants of bacteriophage Felix O1 in liquid culture and on chicken frankfurters. *J. Food Prot.*, 66, 220-225.

Wisuthiphaet, N., Yang, X., Young, GM., Nitin, N. 2022. Quantitative Imaging of Bacteriophage Amplification for Rapid Detection of Bacteria in Model Foods. *Front. Microbiol.* 13:853048.

Woolston J, Parks AR, Abuladze T, Anderson B, Li M, Carter C, Hanna LF, Heyse S, Charbonneau D, Sulakvelidze A. 2013. Bacteriophages lytic for rapidly reduce contamination on glass and stainless steel surfaces. *Bacteriophage* 3: e25697.

Xu, D.; Jiang, Y.; Wang, L.; Yao, L.; Li, F.; Zhai, Y.; Zhang, Y. 2018. Biocontrol of *Salmonella* Typhimurium in Raw Salmon Fillets and Scallop Adductors by Using Bacteriophage SLMP1. *J. Food Prot.*, 81, 1304-1312.

Yamaner, Ç., 2022: The Effect of Neutral Electrolyzed Water on the Microbial Population and Quality of Dried Figs (*Ficus carica* L.) During Storage. *Journal of Agricultural Sciences*. 28 (2) : 232 - 238

Yamaner, Ç., Konak, R., 2023: Evaluation of Neutral Electrolyzed Water as a Potential Fig Processing Surfaces Sanitizer in the Fig Industry. *Black Sea Journal of Agriculture*. 6(3):254-261.

**4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH**

**November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com**

Ye J, Kostrzynska M, Dunfield K, Warriner K. 2009. Evaluation of a biocontrol preparation consisting of *Enterobacter asburiae* JX1 and a lytic bacteriophage cocktail to suppress the growth of *Salmonella Javiana* associated with tomatoes. J. Food Prot. 72: 2284-2292.

Ye J, Kostrzynska M, Dunfield K, Warriner K. 2010. Control of *Salmonella* on sprouting mung bean and alfalfa seeds by using a biocontrol preparation based on antagonistic bacteria and lytic bacteriophages. J. Food Prot. 73: 9-17.

SOME FACTORS AFFECTING FEEDING BEHAVIOR IN RUMINANTS

Levend COŞKUNTUNA

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü

ORCID: 0000-0001-7137-4198

ABSTRACT

In a general definition, all that a living creature does in order to survive can be defined as behavior. In another way, behaviors are defined as the movements of the body or body parts of animals. Humans have been interacting with animals since time immemorial and have watched the animals they hunt, unknowingly controlling their behavior. As the interaction between animals and humans has increased, the lives of animals have been questioned more and more; over time, the comfort of animals in their environment has been discussed and this has led to the emergence of the concept of welfare. The social and environmental stimuli to which the young are exposed after birth and before weaning have a significant and long-lasting impact on development and behavior. After weaning, learning continues and sensory organs and systems develop biologically. Young ruminants can show different behaviors such as fast learning behavior, frequency, and duration of suckling, milk and water drinking, feeding, ruminating, resting, roaming, play, abnormal behaviors, body care, equipment and partner licking, and sexual behaviors differently according to their species characteristics. Animals have the chance to easily adapt themselves to changes in their bodies and external environmental conditions by showing their behaviors. Nowadays, the restriction of the areas where the animals are located with the intensive breeding method, which is frequently applied in farm animals, causes different behaviors to be seen in animals from the usual behaviors. Today, the restriction of the areas where the animals are located with the intensive breeding method, which is frequently applied in livestock, causes different behaviors from the usual behaviors in animals. Profitability is the main goal in livestock farms. Therefore, although it may seem insignificant, sudden changes in the behavior of these animals can be decisive in terms of economic value. It is very important to know the feeding behavior of animals for a successful feeding application.

Keyword: Ruminant, feed, behavior, physiological period.

RUMİNANLARDA BESLENME DAVRANIŞLARI ÜZERİNE ETKİLİ OLAN BAZI FAKTÖRLER

ÖZET

Genel bir tanım ile bir canlının yaşama tutunabilmek için yaptıklarının hepsi, davranış olarak belirtilebilir. Bir başka şekilde, hayvan davranışları, hayvanların vücut veya vücut kısımlarının hareketleri şeklinde tanımlanır. İnsanlar çok eski tarihlerden itibaren hayvanlarla etkileşim içerisinde olmuş ve avlandıkları hayvanları izlemiş, farkında olmadan onların davranışlarını kontrol etmiştir. Hayvanlar ile insanlar arasındaki etkileşimin artmasıyla, hayvanların yaşantıları daha fazla sorgulanır olmuş; zaman içerisinde hayvanların buldukları ortamdaki rahatları tartışılmış ve bu da beraberinde refah kavramının ortaya çıkmasına neden olmuştur.

Hayvan doğduktan sonra ve sütten kesimden önce yavrunun maruz kaldığı sosyal ve çevresel uyarılar, gelişme ve davranış üzerinde önemli ve uzun süreli bir etkiye sahiptir. Sütten kesimden sonraki dönemde de öğrenme devam etmekte, duyu organları ve sistemleri biyolojik olarak gelişmektedir.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Genç ruminantlar, hızlı öğrenme davranışı, süt emme sıklığı ve süresi, süt ve su içme, yem yeme, geviş getirme, dinlenme, gezinme, oyun, anormal davranışlar, vücut bakımı, ekipman ve partner yalama, eşeyssel davranışlar gibi farklı davranışları tür özelliklerine göre farklı şekilde gösterebilmektedir. Hayvanlar davranışlarını göstererek, vücutlarında ve dış çevre koşullarında oluşan değişikliklere kendilerini kolayca adapte şanslarına sahiptirler. Günümüzde çiftlik hayvanlarında sıkça uygulanan entansif yetiştirme şekli ile hayvanların buldukları alanların kısıtlanması, hayvanlarda alışlagelmiş davranışlardan farklı davranış şekillerinin görülmesine neden olmaktadır. Günümüzde çiftlik hayvanlarında sıkça uygulanan entansif yetiştirme şekli ile hayvanların buldukları alanların kısıtlanması, hayvanlarda alışlagelmiş davranışlardan farklı davranış şekillerinin görülmesine neden olmaktadır. Hayvancılık işletmelerinde karlılık temel hedef durumundadır. Bu nedenle önemsiz gibi görünse de bu hayvanların davranışlarındaki ani değişimler, ekonomik değerler açısından belirleyici olabilmektedir. Başarılı bir besleme uygulanması için hayvanların beslenme davranışlarının bilinmesi oldukça önem arz etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ruminant, yem, davranış, fizyolojik dönem.

THE IMPORTANCE OF THE RIGHT HARVEST TIME IN SILAGE PRODUCTION

Levend COŞKUNTUNA

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü

ORCID: 0000-0001-7137-4198

ABSTRACT

Silage feeds are also used in the feeding of beef and dairy cattle and other ruminants in countries where animal production is developed, as it is a stable and affordable feed source. Silage is a feed obtained as a result of the fermentation of water-rich feeds in an oxygen-free environment with the effect of milk acid bacteria. As can be understood from recent research, it has become the basic component of animal nutrition. Due to its economic and ease of use compared to other feed resources, its use in animal nutrition is increasing day by day. There are different plant sources for silage. However, the most commonly used plants for this purpose are corn, sorghum, and alfalfa. In addition to these, silage can also be made from cereals, different wheat, and legume grasses. In ruminant feeding, these products, which are used as dry grass or silage, have an important value. When these products are intended to be utilized as silage, harvest time comes to the fore. For good silage production, first of all, the plant to be silaged should be harvested in a suitable period. The main principle in the ensiling of green forages is to provide an acidic environment as a result of fermentation in a certain humidity level and airless environment and to make the feed durable for a long time. For this purpose, the processes to be applied until the cultivation, harvesting, ensiling, and silo closure of the silage plant directly affect the silage quality. The plant to be silaged should be harvested in the period when the highest yield is obtained and the feed quality and ensiling ability are most suitable. The quality of silo feed depends on the time of harvest, maturity, protein content, NDF, ADF ratio, etc. In order to obtain a quality silage, it is necessary to work carefully in different periods from the harvesting of silage material to its degradation and ensiling. Care should be taken to ensure that all conditions are met. The main features required for quality silage can be listed as high water-soluble carbohydrate content, proper breakdown of the feed in the pre-silage shredding process and the pieces should not be too large, and the withering process should be carried out according to the condition of the main material before ensiling. As a result, the silage material should be harvested at the right time in order to have all these together and to obtain a quality silage.

Keyword: Silage, feed, ruminant, harvest time.

SİLAJ ÜRETİMİNDE DOĞRU HASAT ZAMANININ ÖNEMİ

ÖZET

Silo yemleri, hayvansal üretimin gelişmiş olduğu ülkelerde istikrarlı ve hesaplı bir yem kaynağı olması nedeniyle et ve süt sığırları ile diğer geviş getiren hayvanların beslenmelerinde de kullanılmaktadır. Silaj, suca zengin yemlerin oksijensiz ortamda bırakılarak süt asidi bakterilerinin etkisi ile fermantasyona uğratılması sonucu elde edilen bir yemdir. Son zamanlarda yapılan araştırmalardan da anlaşılacağı gibi hayvan beslemenin temel bileşeni olmuş durumdadır. Diğer yem kaynaklarına göre ekonomik ve kullanım rahatlığından dolayı gün geçtikçe de hayvan beslemede kullanımı artmaktadır. Silajı yapılan farklı bitki kaynakları bulunmaktadır. Fakat bu amaçla en fazla kullanılan bitkiler mısır, sorgum ve yoncadır. Bunların yanında tahıllar, değişik buğdaygil ve baklagil otlarından da silaj yapılabilir. Ruminant beslemede, kuru ot yada silajı yapılarak kullanılan bu ürünler önemli bir değere sahiptirler.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispecongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Bu ürünler, silaj olarak değerlendirilmek istendiği durumlarda hasat zamanı ön plana çıkmaktadır. İyi bir silaj üretimi için her şeyden önce silolanacak bitkinin uygun bir dönemde biçilmesi gerekir. Yeşil yemlerin silolamasında temel esas, belli bir nem düzeyi ve havasız ortamda oluşan fermantasyon sonucu asidik bir ortam sağlamak ve yemi uzun süre dayanabilir hale getirmektir. Bu amaçla silajlık bitkinin yetiştirilmesi, hasadı, silolanması ve silonun kapatılmasına kadar uygulanacak işlemler silaj kalitesini doğrudan etkilemektedir. Silajı yapılacak bitkinin en yüksek verim elde edilen, yem kalitesinin ve silolama yeteneğinin en uygun olduğu dönemde hasat edilmesi gerekmektedir. Silo yeminin kalitesi biçim zamanı, olgunluk derecesi, protein içeriği, NDF, ADF oranı vb. özelliklerine bağlıdır. Kaliteli bir silaj elde etmek için silajlık materyalin hasadından itibaren, parçalanması ve silolanmasına kadar farklı dönemlerinde dikkatli bir şekilde çalışılması gerekmektedir. Tüm şartların sağlanmasına dikkat edilmelidir. Kaliteli bir silaj için gerekli temel özellikler: suda çözünebilir karbonhidrat içeriğinin yüksek olması, silolama öncesi parçalama işleminde yemin uygun ölçüde parçalanması ve parçaların aşırı büyük olmaması, silolama öncesi ana materyalin durumuna göre soldurma işleminin yapılması olarak sıralanabilir. Sonuç olarak, bunların bir arada bulunması ve devamında kaliteli bir silaj elde edilmesi için, silajlık materyalin doğru zamanda hasat edilmesi gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: Silage, yem, ruminant, hasat zamanı.

USE OF ICP-MS AND ION CHROMATOGRAPHY ON THE DETERMINATION OF SOME CATIONS IN WATER SAMPLES

Azize Nur OKUDUCU

Selçuk University, Faculty of Science, Department of Chemistry

ORCID: 0009-0005-6687-125X

Semahat KÜÇÜKKOLBAŞI

Selçuk University, Faculty of Science, Department of Chemistry

ORCID: 0000-0002-5129-5385

ABSTRACT

Water, which helps meet the body's mineral and trace element needs, is an essential nutrient for vital activities such as reproduction, nutrition, respiration and excretion at every moment of human life. Calcium, magnesium, sodium and potassium are minerals naturally found in drinking water, and they have different concentrations depending on the source of the water. Population growth, industrial activities and urbanization are the main sources of water pollution. Determination of metal amounts in water samples is of great importance in determining the pollution rate. Recently, water analysis has started to attract great attention. It is of great importance that we drink water knowing its content, which is important for our body.

Similar studies used Ion Chromatography and Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry to determine mineral and heavy metal contents in different grape molasses varieties. Some anions (fluoride, chloride, bromide, nitrite, nitrate, phosphate, sulfate) and cations (lithium, sodium, ammonium, potassium, magnesium and calcium) were analyzed with the IC device. Aluminum, chromium, iron, copper, zinc, lithium, sodium, magnesium and calcium were analyzed with the ICP-MS device. There was no significant difference in the mineral substance results analyzed in both devices. The analysis results of both devices are compatible with each other. In this study, simultaneous analyzes of four cations (sodium, potassium, magnesium and calcium) in ultrapure water, tap water, groundwater and surface water samples were carried out with Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry (ICP-MS) and Ion Chromatography (IC) devices and the results obtained were It was investigated whether they were compatible with each other. ICP-MS has many advantages compared to other methods in terms of being faster and working at lower concentrations.

Keywords: analysis, ICP-MS, Ion Chromotography, cation, water

ISLAMIC MUTUAL FUNDS IN INDONESIA

Fani Alviyanto

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0008-4811-111X

Meti Rahma Saniagi

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0008-5557-2686

Istikomah Dwi Lestari

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0000-0002-5343-5150

Ade Gunawan

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0000-0001-8479-0641

ABSTRACT

Investment can simply be interpreted as an activity of investing capital or assets that aims to gain profits. More practically, investment is a commitment to a number of funds or other resources made at the present time in the hope of obtaining future profits. The purpose of this research is to find out about Islamic mutual funds in Indonesia. The method used in this research is a literature approach sourced from books and scientific journals in accordance with the topic and focus of research. The results of this study indicate that sharia mutual funds are investment vehicles that follow Islamic sharia principles in their placement and investment policies. This means that the funds are only invested in companies that comply with Islamic sharia principles. Islamic mutual funds have several functions, including helping investors with limited funds to diversify their investments, simplifying investment in the capital market, and time efficiency. The aim is to fulfill the needs of investors who want to generate returns from sharia-compliant investments. Islamic mutual funds are regulated by various regulations and laws, such as the Financial Services Authority (OJK) Regulation and the National Sharia Council fatwa. There are different types of Islamic mutual funds, including money market, fixed income, equity and mixed funds. With a better understanding of Islamic mutual funds, we can make smarter investment decisions that comply with Islamic sharia values if that is an important consideration for investors.

Keyword: Investment, Islamic Mutual Funds, Islam

INTRODUCTION

Investment can simply be interpreted as an activity of investing capital or assets that aims to gain profits. More practically, investment is a commitment to a number of funds or other resources made at the present time in the hope of obtaining future profits. Based on this understanding, it can be understood that investment is an economic activity that cannot be separated from human life or what is often referred to as homo economicus. The activity of developing or investing assets requires a commitment to sacrifice a number of funds to obtain future profits. The expected profit certainly cannot be ascertained, it could even be that investors experience losses or lose their funds (Warde, 2014).

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

The assessment of investment success is not only determined by a high rate of return, but must also consider spiritual satisfaction. This investment trend is called ethical investment, which is an investment that has a social responsibility by using ethical considerations in the investment or called ethical screening (Irkhami, 2016).

In a modern economy, the capital market is one of the forums for everyone who wants to invest, the capital market is also the most important part of the representation of a country's economic conditions, the better the performance shown by the capital market, the better the economic performance. Because the capital market is a market for various types of long-term financial instruments. The role of the capital market is very large in the economy because this market performs two functions, namely economic functions and financial functions. The economic function of the capital market is to provide facilities that bring together parties with excess funds (investors / *mumawwilan*) with parties who need funds (issuers). Meanwhile, the capital market is said to have a financial function because it provides the possibility of obtaining returns for the owner in accordance with the characteristics of the investment chosen (Mawardi, 2016).

The capital market is known as the stock exchange. The stock exchange according to article 1 paragraph (4) of Law No. 8 of 1995 concerning the Capital Market is a party that organizes and provides systems and / or facilities to bring together the securities buying and selling offers of other parties with the aim of trading securities between them. In the capital market structure, there is one of them, namely the issuer, which is a company that will sell securities or make emissions on the stock exchange. The container used to collect funds from the investor community to be invested in securities portfolios by investment managers is mutual funds. This paper will discuss sharia mutual funds which include understanding, history of sharia mutual funds, functions, objectives and business activities of legal entities / laws / regulations profile of one of the relevant institutions.

RESEARCH METHODS

The method used in this research is to use a literature approach sourced from books and scientific journals that are relevant to the topic and focus of the research. This research uses a descriptive qualitative approach in the form of a literature review that is explicitly studied. This research approach relies on literacy and understanding of the literature relevant to the topic under study. Qualitative research is a research method used to research on the conditions of natural objects, and the researcher himself as the key instrument, the data collection techniques used by triangulation, the data obtained tend to be qualitative data, the data analysis is inductive or qualitative, and the results of qualitative research are to understand meaning, understand uniqueness, construct phenomena and find hypotheses.

DISCUSSION

A. Definition of Islamic Mutual Fund

The definition of Islamic mutual funds is related to mutual funds. Mutual funds in the UK are known as unit trusts which means trust units (shares) and in America are known as *mutual funds* which means joint funds and in Japan are known as *investment funds* which means fund management for investment based on trust. In language, mutual funds are composed of two concepts, namely *reksa* which means also or maintain and the concept of funds which means (set of) money. Thus, the language concept of mutual fund means a collection of money that is maintained. A mutual fund is a joint fund operated by an investment company that collects money from shareholders and invests it in stocks, bonds, options, commodities or money market securities.

In terms of Law No. 8 of 1995 concerning Capital Markets, mutual funds are containers used to raise funds from the investor community to continue to be invested in securities portfolios by investment managers.

Islamic mutual funds are mutual funds that operate according to the provisions and principles of Islamic sharia, both in the form of contracts between investors as owners of assets (sahib al-mal /rab al-mal) and investment managers as representatives of sahib al-mal, as well as between investment managers as representatives of sahib al-mal and investment users. Thus, sharia mutual funds are mutual funds whose management and investment policies refer to Islamic law. Islamic mutual funds are intermediary institutions that help surplus units place funds to be invested. One of the objectives of Islamic mutual funds is to fulfil the needs of this group of investors who obtain investment income from sources and methods that are clean and religiously accountable and in line with sharia principles. (Andriani, 2020).

B. History of Islamic Mutual Funds

Given the importance of mutual fund instruments that continue to grow until now, mutual funds have a long history of development, mutual funds were first known in 1970, when Robert Fleming was assigned to America by the head of the company where he worked, he saw a new investment that emerged after the civil war. When he returned to the UK he intended to open the new investment but he did not have enough capital to open his business. This prompted him to raise money from friends and form The Scottish American Investment Trust in 1873. This company was similar to what is now known as a closed-end-fund.

Internationally, the development of Islamic mutual funds began with the birth of the first Sharia Equity Fund in the form of the Amanah funds issued by the North American Islamic Trust in 1986, then the FTSE International was formed followed by the Finance Corporation Index formed by the IFC-World Bank together with ANZ bank which later became the Benchmark for Islamic leasing funds, then the Dow Jones Islamic Market Index (DJIMI) was formed, then Malaysia issued Malaysia Global Suumkok (MGS) of US 100 million published on the Bahrain Stock Exchange all of this encouraged the development of Islamic mutual funds globally. Islamic mutual funds were first introduced in 1995 by National Bank Saudi Arabia under the name Global Trade Equity with a capitalisation of 150 million.

In Indonesia, mutual funds have been around since 1997 through PT Danareksa. In just one semester, by the end of 1996, 24 mutual funds were born. 6 The name Danareksa Syariah was ratified by Bapepam on 12 June 1997. The sharia mutual fund was established in the form of a Collective Investment Contract (CIC) based on Law No. 8 of 1995 concerning Capital Markets, as outlined in Deed No. 24 dated 12 June 1997 made before Notary Djedjem wijaya, S.H. in Jakarta between PT Danareksa Fund Management as investment manager and Citibank N.A. Jakarta as Custodian Bank. Then PT Nasional Madani (PNM) through PNM Investment Management, issued PNM Syariah and PNM Dana Sejahtera, both of which are sharia mutual funds. August 2004 Investment Manager PT Andalan Artha Advisindo (AAA) securities in cooperation with Mandiri Sekuritas as investment manager and Deutsche Bank as custodian bank. December 2004 PT Bhakti Asset Management (BAM) issued BIG Dana Syariah, an open-ended mutual fund in the form of KIK.

C. Functions and Objectives of Islamic Mutual Funds

The most important thing that distinguishes Islamic mutual funds from other mutual funds is the placement or investment of funds. Islamic mutual funds place funds in companies whose line of business does not conflict with sharia principles. Islamic mutual fund investments are suitable for the long term, as they minimise the volatility of investors' returns.

According to (Sutedi, 2011) the benefits that will be obtained if investors invest in Islamic mutual funds include:

1. Investors who do not have enough funds to invest can diversify their investments in securities to minimise risk. Islamic mutual funds aim to support instruments in the money market and capital market.
2. Make it easier for investors to freely invest in the capital market. Investors who understand investment better will find it easier to decide which stocks are good to buy.
3. Time efficiency. Investors do not need to monitor the performance of their investments at all times. Because, it is transferred to the investment manager.

Islamic mutual funds are often also referred to as Islamic Investment Fund or Sharia Mutual Fund which is an intermediary institution that helps surplus units place funds to be reinvested. (Farid, 2014). In addition to providing convenience for potential investors to invest in the capital market, the purpose of Islamic mutual funds is to meet the needs of investors who want the benefits of a clean and religiously accountable investment mechanism that does not conflict with sharia principles, for example, not invested in stocks or bonds from companies whose management or products are contrary to Islamic law. Such as food or beverage factories that contain alcohol, pork, cigarettes or tobacco, conventional financial services, and entertainment businesses that contain immorality. (Kurniawan, 2019).

D. Business Activities Legal Entity/Law/Regulations Sharia Mutual Funds

Law Number 8 Year 1995 on Capital Market article 18 paragraph (1) explains that the legal form of mutual funds in Indonesia is generally divided into two forms, namely the Company (*Investment companies*) and Collective Investment Contract (*Unit Investment Trust*). The Company is a company whose legal form is not much different from other companies but only differs in terms of the type of business in the form of securities portfolio management in investment (Soemitra, 2009). While the Collective Investment Contract is a contract made between the Investment Manager and the Custodian Bank which is also binding on the Unit Participation holders as Investors.

Islamic mutual funds are designed to raise funds from people or investors who have limited time, knowledge and capital so as to increase the role of their local capital. The existence of various types of Islamic mutual funds, investors are free to choose which type of Islamic mutual fund can be profitable, because each type of Islamic mutual fund has advantages and disadvantages. (Kandarisa, 2014).

There are several types of mutual fund business activities, including (Sutedi, 2011):

1. Money Market Funds

Money market funds are a type of mutual fund that only invests in debt securities with maturities of less than 1 year. This type of mutual fund has a fairly small level of risk, but the benefits that will be generated are also quite limited. The goal is nothing more than to protect capital and to provide high liquidity, so that when needed it can be withdrawn every working day with almost no risk of decline in investment value. (Ariswanto, 2020).

2. Fixed Income Funds

Fixed income mutual funds are one of the best ways to invest in the medium or long term with medium risk. (Ariswanto, 2020). *Fixed income funds* are a type of mutual fund that invests at least 80% of its assets in debt securities. Investing with fixed income funds has a relatively large risk compared to money market funds. The goal is to generate a stable rate of return.

3. Equity Funds

Equity funds are a type of mutual fund that invests at least 80% of its assets in equity securities. The nature of investment of equity funds is higher risk than the two types of equity funds and fixed income funds, but produces a high rate of return.

4. Mix Funds

This type of mutual fund invests in equity and debt securities. This mixed mutual fund is orientated to be more flexible in carrying out its investments, this flexibility is defined as investment management that can be used randomly / moving from stocks to bonds or to deposits. (Ariswanto, 2020).

The operations in Islamic mutual funds are formed from several activities, including:

a. Activities between investors and Investment Managers are carried out with the wakalah system

The use of the wakalah contract in the contract between the investor and the investment manager is an agreement to grant power to the investment manager to carry out the management of funds that have been entrusted, which aims to benefit from the invested funds. The investment manager uses a wakalah contract, which is intended to be a representative for the benefit and on behalf of investors.

b. Activities between investment managers and investment users are carried out using a mudharabah contract

In this case, the investment manager acts as a mudharib in a mudharabah contract, but not as a pure mudharib because Islamic mutual funds place funds back into the activities of issuers through the purchase of Islamic securities. (Ariswanto, 2020).

There are several legal bases that regulate the activities of Islamic mutual funds, including:

1. Financial Services Authority Regulation No. 19/POJK.04/2015 on the Issuance and Requirements of Sharia Mutual Funds.
2. National Sharia Council Fatwa No.20/DSN-MUI/IV/2001
3. Financial Services Authority Regulation Number 33/POJK.04/2019 of 2019 concerning the Issuance and Requirements of Sharia Mutual Funds.

E. Profile of One Islamic Mutual Fund Institution

PT PNM Investment Management (PNM-IM)



a. Overview

PT PNM Investment Management (PNM-IM) is an investment manager company engaged in the management of mutual funds and investment advisory services in the capital market industry. PNM-IM is licensed as an Investment Manager based on BAPEPAM Decree No. Kep-01/PM/MI/1998 dated 27 January 1998. The Company is also licensed as an Investment Advisor based on the Decree of the Board of Commissioners of the Financial Services Authority Number: KEP-16/D.04/2019 dated 2 April 2019.

As a subsidiary with the majority of its shares (99.98%) owned by PT Permodalan Nasional Madani (PNM), the Company also carries a special mission to support PT PNM's mission in empowering the micro, small and medium enterprises and cooperatives (UMKMK) sector in Indonesia. PT Permodalan Nasional Madani is a company established by the Government on 1 June 1999 through Government Regulation No.38/1999 dated 29 May 1999. In 2021 PNM changed its status to become a subsidiary of PT Bank Rakyat Indonesia Tbk (Persero) as the Ultra Micro BUMN Holding.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

“A sense of security as a guarantee to grow together”. The trust and security of investors is the basic value and the most important factor that is always held firmly in the business activities of fund management and investment services. This value has proven to be able to provide a strong foundation for building a track record and long experience of more than 20 years as a leading investment manager in Indonesia.

Supported by an experienced and professional investment team in the capital market, the Company is able to prove itself as a reliable and trusted investment manager and become a leading investment manager in Indonesia.

b. Vision and Mission

Vision

To become a leading investment management company in supporting people's economic programmes, real sector development and financial sector.

Mission

1. Provide competitive investment products for customers.
2. Support fund raising efforts from the capital market and money market to support the real sector including MSMEs.
3. To be a healthy and highly competitive company that can provide optimal benefits to stakeholders.

c. Products and Services

In accordance with its business licence as an Investment Manager, the Company focuses its business on mutual fund investment management services. The Company manages a complete range of mutual fund investment products such as *open-end mutual funds* and *closed-end mutual funds*. All of these mutual fund products are both conventional and sharia types. In fact, the Company is known as the pioneer of the sharia mutual fund industry in Indonesia.

The Company also continues to develop alternative investment products such as *Exchange Traded Fund (ETF)* or mutual funds traded on the stock exchange and individual customer fund management products, namely Fund Management Contracts (KPD).

As a manifestation of its founding mandate, the Company also continues to focus on providing services to assist capital market financing to the real sector by developing other alternative products.

In carrying out a special mission to support the development of the real sector, especially the mission of empowering MSMEs, the Company also develops other alternative investment products such as Limited Participation Mutual Funds (RDPT), KIK-EBA, DINFRA and others.

So far, the Company is known as a major player in the real sector mutual fund industry, namely Limited Participation Mutual Funds to bridge capital market funding to the real sector, especially foreign exchange-producing state-owned companies, the infrastructure sector, the creative economy sector and micro, small and medium enterprises (MSMEs) carried out through business synergies with PT Permodalan Nasional Madani (PNM), a subsidiary of Holding BUMN Ultra Micro.

In addition to focusing on the Investment Manager business, the Company also has Investment Advisory services with a business license based on the Decree of the Board of Commissioners of the Financial Services Authority Number: KEP-16/D.04/2019 dated 2 April 2019.

CONCLUSION

Islamic mutual funds are investment vehicles that follow Islamic sharia principles in their investment placement and policies. This means that the funds are only invested in companies that comply with Islamic sharia principles.

The history of Islamic mutual funds began in 1986 with the emergence of the first Sharia Equity Fund. Then, Islamic mutual funds developed globally, and in Indonesia, Islamic mutual funds were first introduced in 1997. Islamic mutual funds have several functions, including helping investors with limited funds to diversify their investments, simplifying investment in the capital market, and time efficiency. The aim is to fulfill the needs of investors who want to generate returns from investments that are in accordance with sharia principles. Islamic mutual funds are regulated by various regulations and laws, such as the Financial Services Authority (OJK) Regulation and the National Sharia Council fatwa. There are various types of sharia mutual funds, including money market, fixed income, equity, and mixed funds.

Profile of One Sharia Mutual Fund Institution (PT PNM Investment Management). PT PNM Investment Management is an investment management company that focuses on mutual fund management and investment advisory services. The company's main mission is to support the development of the real sector and the financial sector, and to provide competitive investment products for customers. With a better understanding of Islamic mutual funds, we can make smarter investment decisions that are in line with Islamic sharia values if that is an important consideration for investors.

REFERENCE

- Andriani, F. (2020). Investasi Reksadana Syariah di Indonesia. *Jurnal Penelitian Keuangan dan Perbankan Syariah*, 44-65.
- Ariswanto, D. (2020). Investasi pada Reksadana Syariah di Indonesia. *Jurnal Ilmu Akuntansi dan Bisnis Islam Volume II*.
- Farid, M. (2014). Mekanisme dan Perkembangan Reksadana Syariah. *Iqtishoduna*, 69.
- Irkhami, N. (2016). Islamic Ethical Investment Membincang Aspek Hukum dan Ekonomi Syariah.
- Kandarisa, N. A. (2014). Perkembangan dan Hambatan Reksadana Syariah di Indonesia : Suatu Kajian Teori. *Jurnal Mahasiswa Universitas Negeri Surabaya*, 1-18.
- Kurniawan, E. (2019). Pengaruh Inflasi, Jakarta Islamic Index, Bagi Hasil Bank Syariah terhadap Investasi Reksa Dana Syariah. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, 114.
- Mawardi, B. P. (2016). Perbandingan Kinerja Reksadana Syariah di Indonesia menggunakan Metode Sharpe.
- Soemitra, A. (2009). *Bank dan Lembaga Keuangan Syariah*. Kencana.
- Sutedi, A. (2011). *Pasar Modal Syariah Sarana Investasi Keuangan berdasarkan Prinsip-prinsip Syariah*. Jakarta: Sinar Grafika.
- Warde, I. (2014). Islamic Finance in the Global Economy: Second Edition. *Islamic Finance in the Global Economy: Second Edition*, 1-228.

**HUMAN NATURE, ETHICS OF FREEDOM AND SOCIO-ECONOMIC
RESPONSIBILITY**

NAILUN NAJA

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0003-2653-5855

ANNAYYA PUTRI SABILLA

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0000-0001-7244-8814

NAJWA AZMI

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0000-0003-3464-3859

MUHAMMAD SULTAN MUBAROK

Flty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0000-0002-6168-0439

ADE GUNAWAN

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0008-1780-2831

Abstract

This paper aims to explain human nature, ethics of freedom and socio-economic responsibility by formulating the following questions: first, what is meant by human nature? Second, what is the definition of ethics and the function of ethics? Third, how is ethics a consideration for science? Fourth, what is meant by humans as ethical creatures? Fifth, what is meant by moral science ethics? Sixth, what is meant by social ethics, economic ethics and religious ethics?. This paper uses a qualitative approach, because data sources and research results in library research, inductive data analysis, grounded theory (towards the direction of theory building based on data). Findings First, The essence of humans is basically the Caliph of Allah SWT or can be said to be a servant of Allah. This human nature is inherent in (1) Human Specialties (2) The glory and primacy of reason (3) Comparison of reason with knowledge (4) Reason for intelligent people. Second, definition and function of ethics. Ethics is a science that talks about human practices or discussing the meaning of good and bad, right and wrong, then humans use reason and conscience to achieve good and correct life goals in accordance with the desired goals. The main function of ethics is as an assessor, and determiner of an action carried out by a human being. Third, Ethics as a value judgment, that is, as the function of ethics is as an assessment, ethics is used as a measure in assessing human behavior. Fourth, humans as ethical creatures, where humans are creatures who are able to understand moral and religious rules and use them as guidelines for speaking, acting and behaving well. Fifth, Ethics, Moral Science, a science that tries to understand human behavior and then determines whether this behavior is despicable or begins to be in accordance with moral values.

**4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH**

**November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com**

Finally, regarding three ethics, (1) social ethics (2) economic ethics and (3) religious ethics. This paper provides a comprehensive description of the relationship between philosophy as human nature and ethics as the benchmark for human judgment.

Keywords: Philosophy, Ethics, Reason

**ABDURRAHMAN WAHID (GUSDUR) THOUGHTS: ISLAMIC STUDIES AND
PEOPLE'S ECONOMICS**

ADHI RIZA AULIA

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman
Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0003-6154-3279

MUHAMMAD SULTAN MUBAROK

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman
Wahid Pekalongan
ORCID: 0000-0002-6168-0439

ADE GUNAWAN

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman
Wahid Pekalongan
ORCID: 0000-0001-8479-0641

Abstract

This research aims to determine Abdurrahman Wahid's basic thought concepts regarding Islam and people's economics. Community economy is an economic system carried out by local communities. The implementation of people's economics also aims to realize social justice in society through controlling economic activities. This research is a literature study with a qualitative approach. The data sources in this research were obtained through studying various references such as books, journal articles, the internet, and other sources relevant to the research topic. The data analysis in this research uses content analysis techniques from existing reference sources. The research results show that Abdurrahman Wahid's thoughts on economics are established into five pillars and also become an implementation. The five pillars are, namely, the people's economy which is an economic movement controlled and implemented by the (small) people. Then, the economy must be based on local resources and establish consistent food prices to support increased purchasing power. Furthermore, economic growth and equality must also go hand in hand and maintain relations between countries to be able to develop together. Apart from that, Gus Dur also had ideas about social Islam in the form of Islamic economics, namely the values of justice, equality, liberation, simplicity, humanity, brotherhood and local wisdom.

Keywords: Economics, Populist, Islam, Gus Dur

SHARIA COOPERATIVE

Lia Olivia Zahara

UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0000-0002-3971-6650

Ayu Andini

UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0008-7199-0570

Tia Syifana

UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0000-0002-0237-2778

Intan Nadzifa

UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0000-0001-9103-0229

Ade Gunawan

UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0000-0001-8479-0641

ABSTRACT

The aim of this research is to describe the meaning of sharia cooperatives, both in terms of the history of the founding of sharia cooperatives, the function and objectives of sharia cooperatives, the activities of legal business entities or laws or regulations regarding sharia cooperatives, and the profile of one of the relevant institutions. This research method uses a library approach, namely a research approach method that comes from books and journals that are appropriate to the topic of discussion and research focus. The results of the literature review in this research conclude that sharia cooperatives are run guided by sharia laws, thereby ensuring benefits in their activities. Sharia cooperatives must be run by people who understand sharia economics and can convey their knowledge to the community as cooperative members, so that people understand the advantages of transacting in sharia cooperatives, and choose sharia cooperatives rather than transacting in economic institutions with a capitalist system to carry out economic activities. Cooperatives can provide an effort to overcome poverty in society. Sharia cooperatives have products and mechanisms that are based on the Koran and Hadith. Sharia cooperatives have almost the same performance as sharia banking institutions. It's just that there are slight differences, which can be distinguished from the products offered. The contracts in sharia cooperatives are almost the same as the contracts in other sharia financial institutions. In the form of business, sharia cooperatives can channel funds for buying and selling through murabahah, salam and istishna contracts, for cooperation through mudharabah or musyarakah contracts, for multiservices through ijarah contracts, and so on.

Keywords: Institution, economy, cooperative, sharia

INTRODUCTION

The development of a country can be seen in terms of income, welfare, and health in a country. Welfare in a country is very important to provide. The reason is that if a country is not prosperous, the development and improvement of the country occurs.

If a country is healthy and prosperous, the income in a country increases. If a country's income increases and changes and develops, its people will be prosperous and healthy. A country's income can be in the form of cash. If a country's cash increases then all-encompassing development of the country can be carried out.

Indonesia's economic development follows the principles set out in the 1945 Constitution. With reference to the constitution of society, culture, customs, spirituality and economic models, priority is given to unity, community and kinship. The prevailing economic system in Indonesia is the Pancasila economic system (Halid, 2014). The main economic actors in the Pancasila Economic System (SEP) include three actors, namely, BUMN / BUMD, private sector, and cooperatives (Ismail & Santosa, 2014).

One of the institutions that can be a solution for business actors is sharia cooperatives. Islamic cooperatives are able to provide capital to business people who need business capital. The provision of capital on the condition that the type of business does not challenge Islamic teachings. Islamic cooperatives are able to improve the welfare of people who run businesses or businesses. If the business has sufficient capital, the businessman is able to develop his business. Islamic cooperatives can also improve the economy of a country (Muhammad Wandisyah R. Hutalagung, 2021). Cooperatives are one of the pillars of the economy in Indonesia, which has changed over time, including the models and forms of services provided. Cooperatives are also the driving force of the community economy which is managed using the principle of kinship and the principle of togetherness (Sidabalok, 2012).

Lately, in addition to the high level of human understanding of Islamic law, this also provides a challenge for the community to do so, including in the economic field. In the economic field, there has been a change in the mindset of people who initially saved and borrowed at ordinary banks, now turning towards Islamic banks or institutions based on Islamic economics, not only for banks that look at the sharia world, but also for cooperatives. Many cooperatives have begun to adopt the concept of sharia. Cooperatives that should be considered as truly sharia cooperatives will be explained in this article.

RESEARCH METHOD

The method used in this research is a literature approach sourced from books and scientific journals in accordance with the topic and focus of the research. As stated in the abstract section at the beginning of the article, this research uses a qualitative approach. A qualitative approach that uses an explicit literature review strategy. An approach that relies on literacy and understanding of the literature relevant to the topic under study. There are several review boundaries used in the literature review strategy.

RESULTS AND DISCUSSION

A. Definition of Sharia Cooperative

Cooperation according to English is "cooperation" which contains the meaning of Co which is together while operation is working. So, based on the term cooperative is a "cooperation" in economic activities which are carried out by groups or organizations in order to achieve common goals. The purpose of cooperative activities is that in the economic activities of the organization can prosper the economy of members who are in the cooperative organization. The welfare of members in the cooperative can be from the income generated. The results of this income provide a solution in meeting the needs of their daily lives. In carrying out or carrying out activities from the management of Islamic cooperatives, there are principles that can be used as guidelines in business work activities (Amalia, 2020).

Islamic cooperatives have two meaningful aspects, namely social and economic aspects. Islamic cooperatives contain social aspects because humans need each other. Likewise, cooperatives work together and help each other between humans and other humans. Islamic cooperatives in the economic aspect, namely cooperatives usually carry out an activity or activity such as selling, so they contain economic elements. If a cooperative is carried out in the right way, it will result in a stable economic increase.

Cooperatives can provide an effort to overcome poverty in the community. Islamic cooperatives have products and mechanisms based on the Qur'an and haidts. Islamic cooperatives are almost similar in performance to Islamic banking institutions. It's just that the difference can be distinguished from the products offered. The contracts in Islamic cooperatives are almost the same as those in other Islamic financial institutions.

B. History of the Establishment of Islamic Cooperatives

Cooperatives were first initiated by Robert Owen (1771-1858) who set up a cotton spinning business in New Lanark, Scotland. The cooperative movement was further developed by William King (1786-1865) by establishing the Brighton cooperative shop in England. On May 1, 1828, King published a monthly publication called *The Cooperator* that contained ideas and practical suggestions on managing a shop using cooperative principles. From these two figures, cooperatives developed to various parts of the world (Tahiya & Hasan, 2010).

In Indonesia, cooperatives were introduced by R. Aria Wiriatmadja in Purwokerto, Central Java in 1896. He established credit with the aim of helping his people who were in debt with moneylenders. In the era of national awakening during the Budi Utomo period, cooperatives began to develop, namely in the 1900s. As explained earlier, conventional cooperatives emerged as a solution to the unrest of the economically weak population to advance their business due to limited capital. However, unfortunately conventional cooperatives still apply the interest / profit system, while in Islam this is prohibited (Rasti, 2021).

Cooperatives in Indonesia were born at the end of the 19th century in an atmosphere of being a colony and not having a favorable climate for its growth. Only later after Indonesia proclaimed its independence, cooperatives were explicitly written in the 1945 Constitution. Dr. H. Moh. Hatta as one of the 'Founding Father' of the Republic of Indonesia, tried to include the formulation of cooperatives in the constitution. Since independence, cooperatives in Indonesia have also experienced better development. Article 33 of the 1945 Constitution paragraph 1 and its explanation which states that the economy is structured as a joint effort based on the principle of kinship is a cooperative. Article 33 of the 1945 Constitution also regulates the role of State-Owned Enterprises and Private-Owned Enterprises. What Hatta fought for in article 33 actually departs from the cultural conditions of Indonesian society that have lasted for centuries.

Besides advocating the establishment of various types of cooperatives, the Indonesian government tried to expand and spread knowledge about cooperatives by holding cooperative courses in various places. On July 12, 1947, the first congress of cooperatives in Java was held in Tasikmalaya. The congress decided, among other things:

1. Formation of the Indonesian People's Cooperative Organization Center (SOKRI)
2. Making July 12 a cooperative day
3. Advocating cooperative education among administrators, employees and the community.

Djojohadikoesoemo defines that "a cooperative is an association of people who by their own accord want to work together to advance their economy" (Hendrojogi, 2015). Article 1 point 1 of Law No. 25 of 1992 concerning Cooperatives, what is meant by a cooperative is "a business entity consisting of individuals or cooperative legal entities by basing its activities on cooperative principles as well as a people's economic movement based on family principles".

In practice, cooperative management does not always bring cooperatives to be more developed. Not infrequently, cooperatives are forced to dissolve because they bear continuous losses. In order to be able to compete with other economic institutions, cooperatives began to improvise in the form, but did not eliminate the form of cooperatives based on the economy (Hadhikusuma, 2001). Sharia cooperatives are widely discussed as a response to the good development of Baitul Maal Wattamwill (BMT) in Indonesia.

C. Functions and Objectives of Sharia Cooperatives

The purpose of cooperative activities is that in the economic activities of the organization can prosper the economy of members who are in a cooperative organization. The welfare of members in the cooperative can be from the income generated. The results of this income provide a solution in meeting the needs of their daily lives. In carrying out or carrying out activities from the management of Islamic cooperatives, there are principles that can be used as guidelines in business work activities (Amalia, 2020).

Cooperatives can provide an effort to overcome poverty in the community. Islamic cooperatives have products and mechanisms based on the Qur'an and hadith. Islamic cooperatives are almost similar in performance to Islamic banking institutions. It's just that the difference can be distinguished from the products offered. The contracts in Islamic cooperatives are almost the same as those in other Islamic financial institutions. Therefore, Islamic cooperatives have a relationship with people who need capital in developing the type of business they manage. In addition, Islamic cooperatives have many various roles in the economy, education and others of a country.

The following are the various roles that can be played by Islamic cooperatives in Indonesia, namely (Ratna, 2020):

a. Islamic cooperatives play a role in community justice.

Islamic cooperatives still strive to do justice in every transaction between their customers. Islamic cooperatives have guidelines that are in accordance with Islamic law and rules. In sharia principles in every mechanism in the form of margins, installments of a percentage that must be borne by the cooperative. In every routine activity of Islamic financial institutions, namely cooperatives, they must realize fair principles.

b. Islamic cooperatives have a role in educational activities.

With the presence and emergence of Islamic cooperatives can provide something education to prospective customers or the community. As for what includes education in the pursuit of knowledge such as the danger if a servant of Allah eats other people's rights. Islamic cooperatives teach people not to practice usury. Greedy practices in every profit managed by other cooperatives are not found in the teachings of Islam. Islamic cooperatives in every mechanism and product based on the Qur'an and hadith can provide benefits for every implement. Sharia practices will be a blessing in the afterlife. Islamic cooperatives provide maslahat to customers who want to make loans or other transactions. Islamic cooperatives can provide social services to every community.

c. Islamic cooperatives have a role in the welfare and economy of a country.

Islamic cooperatives are able to provide loans that are not based on high interest. Islamic cooperatives have a type of contract that can guarantee every customer when they want to make a transaction. Therefore, customers will feel safe and comfortable if the mechanism is always applied. If a lot of financing to customers is done in the right way, Islamic cooperatives become Islamic financial institutions that are in demand by MSMEs. There are types of Islamic financial institutions that have circulated throughout Indonesia. It's just that many people make loans to conventional cooperatives. While the practices carried out in these institutions are not found in Islamic teachings. Therefore, Islamic cooperatives can be used as a guide for small or medium business entrepreneurs in developing their business.

Many businesses or community businesses that develop, the economic level of the community also increases and the state's revenue also increases. With the presence of Islamic cooperatives, it provides the community, especially for business people, in realizing and developing the business that was pioneered.

Islamic cooperatives do not contain or are based on usury, gharar and maysir practices. Islamic cooperatives can keep us away from practices that are prohibited by Allah. The sharia cooperative practices that should not be carried out are applying for capital loans against moneylenders. The submission of capital loans to moneylenders has high interest rates, resulting in the practice of usury which is not permitted in Islamic teachings (Muhammad Wandisyah R. Hutagalung, 2021).

Based on Article 4 of Law Number 25 of 1992, the functions and roles of cooperatives are as follows:

1. Building and developing the potential and economic capacity of members in particular and society in general, to improve their economic and social welfare.
2. Actively participate in efforts to improve the quality of human life and society.
3. Strengthening the people's economy as the basis for the strength and resilience of the national economy with cooperatives as its pillar.
4. Strive to realize and develop a national economy which is a joint venture based on the principles of kinship and economic democracy.

Quoted from the journal Health Management of Sharia Cooperatives Adzkie Metro Perspective of the Regulation of the Minister of Cooperatives of 2009 (Saputra, 2018) that cooperatives aim to advance the welfare of cooperative members in particular and society in general, therefore Cooperatives have a function and role to build and develop the potential and business capabilities of cooperative members and the general public, to improve their economic and business welfare.

The purpose of sharia cooperatives, is to improve the welfare of its members and the welfare of the community and participate in building the Indonesian economy based on Islamic principles. The functions of sharia cooperatives are as follows:

1. To build and develop the potential and capabilities of members in particular, and the community in general, in order to improve their socio-economic welfare;
2. Strengthening the quality of human resources of members, in order to become more trustworthy, professional fathonah), consistent, and consistent (istiqomah) in applying the economic principles of Islamic principles;
3. Strive to realize and develop the national economy which is a joint venture based on the principles and economic democracy;
4. As a mediator between funders and users of funds, so as to achieve optimal utilization of assets;
5. Control over groups of members so that they are able to work together to do work: cooperatives effectively;
6. Develop and expand employment opportunities.

D. Business Entity Activities Sharia Cooperative Law/Law/Regulations

1) Legal Business Entity

According to Kotler & Armstrong (1997) Products are anything that can be offered to the market to fulfill consumer needs and desires. Meanwhile, according to W.J Stanton, a product is a set of attributes, both tangible and intangible, including color, price, good name of the factory, good name of the store that sells (retailers) and factory services and retailer services, which are accepted by buyers to satisfy their desires. The types of products for raising funds and channeling funds by Islamic financial institutions are as follows:

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

a. Fund Raising Products (funding)

Savings or savings services in the form of savings / savings organized are a form of savings / savings that are bound and not bound to a certain period of time and conditions in their participation and withdrawal.

1) Principal Deposits Principal deposits are the initial capital of members deposited where the amount of principal deposits is the same and may not be differentiated between members.

2) Compulsory Deposits Compulsory deposits are included in the category of cooperative capital as principal deposits where the amount of obligations is decided based on the results of the members' deliberations and deposits are made continuously every month until someone is declared out of Islamic cooperative membership.

3) Voluntary Deposits Member deposits which are a form of investment from members or prospective members who have excess funds then save in Islamic cooperatives.

b. Fund Disbursement Products (financing)

Funds received by Islamic cooperatives must be channeled to members or prospective cooperative members. Channeling and used for business activities or also for social activities. In the form of business, Islamic cooperatives can channel funds for buying and selling through murabahah, salam, and istishna contracts, for cooperation through mudharabah or musyarakah contracts, for multi-services through ijarah contracts, and others (Ernawati, 2016). While in the form of benevolence can be with qardh or qardhul hasan contracts. The distribution of Islamic cooperative funds is based on its work units, both Real Sector units and Sharia Financial Services Units (UJKS), namely:

1) Financing transactions aimed at owning goods are carried out with the sale and purchase principle.

2) Financing transactions aimed at obtaining services are carried out under the principle of rent.

3) Financing transactions intended for cooperative business aimed at obtaining at the same time goods and services, with the principle of profit sharing.

c. Profit Sharing Distribution

The income distribution referred to here is the distribution of income on the management of funds received by Islamic cooperatives. Income is distributed to members who have deposits or to capital owners who have provided loans to Islamic cooperatives in the form of Mudharabah or Musyarakah. As for the distribution that is annual (special period), then the distribution of income is included in the category of SHU (Sisa Hasil Usaha). For the distribution of profit sharing to members who have deposits or lenders is based on the real business results received by the cooperative during the current month. Generally, it is determined based on the ratio, namely the ratio of profits between Islamic cooperatives and members or lenders to the real results of their business. For example, the ratio of 30:70 is for the type of sacrificial savings, where members get 30%, while for cooperatives 70% of the net profit of the cooperative (current month's profit) (Putriningtyas, 2019).

This is different from conventional cooperatives, where income from cooperative loan services is called loan services (interest), regardless of the real profit results but from the balance of deposit types. Thus, profit-sharing income from Islamic cooperatives can go up and down, while for conventional cooperatives it is stable or fixed. Furthermore, if the sharia cooperative receives a special loan (restricted investment or Mudharabah mugayyadah), then the profit-sharing income of the special business must be distributed to the lender and the sharia cooperative. For the cooperative, the income is considered as service income on Mudharabah mugayyadah.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Similarly, for income derived from cooperative services such as Wakalah, the income is considered as service income on Mudharabah mugayyadah.hawalah, Kafalah is called sharia cooperative fee income. While from ijarah is called rental income (Ijarah). Income derived from sale and purchase (trade receivables) murabahah, salam and istishna is called margin. The income from investment or cooperation (Musyarakah and Mudharabah) is called Profit Sharing Income. Meanwhile, in order to maintain liquidity, cooperatives are allowed to place their funds with Islamic financial institutions, including Islamic Banks, BPRS and other Islamic cooperatives. In the placement of these funds generally get profit sharing as well. Then the income is not included in the distribution of exposure that must be shared with third party fund owners (types of member deposits), but is included in the portion of Islamic cooperative income. For the distribution of SHU, it still refers to the cooperative regulations minus the reserve fund decided at the Members' Meeting (Putriningtyas, 2019).

2) Legal Basis For Cooperatives

a. Government Regulation No. 17 of 1994

Government Regulation No. 17 of 1994 concerning the Dissolution of Cooperatives by the Government. The dissolution of a cooperative is carried out if the cooperative's activities are deemed to endanger or hinder the cooperative system, for example, its survival can no longer be maintained even though it has been given assistance or it is not running in accordance with the law or the articles of association of the cooperative, so such a cooperative should be dissolved. Dissolution of cooperatives can only be carried out by the authorized government with all kinds of considerations.

b. Government Regulation No. 9 of 1995

Government Regulation No. 9 of 1995 concerning the Implementation of Saving and Loan Activities by Cooperatives. Savings and loan activities are needed by cooperative members, one of which is to increase their business capital. Therefore, this government regulation contains provisions that aim to make savings and loan activities carried out by cooperatives develop and run clearly, independently, regularly and resilient (Purwantini et al., 2017). In addition, it also contains provisions to anticipate future prospects where business capital determines the survival and the members concerned.

c. Government Regulation No. 33 of 1998

Government Regulation No. 33 of 1998 concerning Participation Capital in Cooperatives. This government regulation regulates the principle of capital which includes the source of participation capital, rights and obligations, management and supervision, agreements as the basis for implementation, transfer of participation capital and transitional provisions financed by participation capital for cooperatives that have been conducting business. The implementation of participation capital needs to be regulated in a government regulation to emphasize the position of participation capital and provide legal certainty for investors and cooperatives. As part of the participation capital cooperatives implemented based on agreements between investors and cooperatives, this is inseparable from the guidance of the minister. The minister is responsible for the guidance and development of cooperatives, therefore this government regulation also regulates cooperatives whose business operations are financed by participation capital to report periodically to the relevant minister (Suwandi, 2015).

E. Profile of Relevant Institutions

1. General History

Benteng Mikro Indonesia Sharia Cooperative has been known in the community, especially those who live in Tangerang Regency. BMI Sharia Cooperative is one of the cooperatives that is widely known to the public. Initially, the Sharia Cooperative was a Micro, Small and Medium Enterprises Development Institution (LPP-UMKM) by the Regional Planning and Development Agency of Tangerang Regency and the Bogor Agricultural Institute Information Resources Institute (LSI-IPB) in 2002.

The cooperative was first launched in 2002. A year later, its first branch, LPP-UMKM Sukadiri, was established, covering Pekayan and Sukadiri villages in Sukadiri sub-district, based on the association between the Tangerang Regional Investment and Coordination Agency and the Bogor Agricultural University Resource Institute.

Prof. Dr. Muhammad Yunus, owner of the Grameen Bank Pattern born in Bangladesh, June 28, 1940, became the main reference in the service and financing system with some modifications. Grameen Bank was used as a model because it succeeded in lifting Jobra Village in Bangladesh and won the Nobel Peace Prize in 2006 (Fauzi, 2020).

Not only in Tangerang, he developed the same pattern in many areas, such as Maluku, Semarang, Bekasi, Kupang, and so on. On March 20, 2013, this cooperative changed from a legal entity to a Sharia Financial Services Cooperative named KPP-UMKM Syariah with Deed of Establishment No: 03 Dated April 05, 2013 with Legal Entity on April 12, 2013 Number: 518/11/BH/XI.3/KUMKM/2013. In April 2014, it again changed its Articles of Association and changed its name to KPP-UMKM Syariah Cooperative with Deed of Establishment No. 326 of April 11, 2014 with Legal Entity Number: 518/11/BH/XI.3/KUMKM/2013: 326 April 11, 2014 with Legal Entity Date October 10, 2014 Number: 518/11A/PAD/XI.3/KUMKM/2014.

In November 2015, BMI Syariah Cooperative changed its Articles of Association and changed its name to BENTENG MIKRO INDONESIA Sharia Savings and Loan and Financing Cooperative with Deed of Establishment No: 01 Dated September 14, 2015 with Legal Entity Dated November 04, 2015 No. 213/pad/m.kumkm.3/KUMKM/2014: 213/PAD/M.KUMKM.2/XI/2015.

2. Name Meaning of Benteng Mikro Indonesia Sharia Cooperative

The following is the meaning of the name Benteng Mikro Indonesia Sharia Cooperative:

- a. Sharia Savings and Loan and Financing Cooperative (KSPPS) is a cooperative with sharia savings, loans and financing activities (including zakat, infaq, sadaqah, and waqf). Can be abbreviated as Sharia Cooperative (Kopsyah).
- b. Benteng has two meanings, namely place (domiciled in Tangerang. Benteng is another name for Tangerang) and shield or defense.
- c. Mikro means that this cooperative cares and serves people with micro businesses
- d. Indonesia means that this cooperative serves anyone who is an Indonesian citizen.

3. Services of Benteng Mikro Indonesia Sharia Cooperative

Benteng Mikro Indonesia Sharia Cooperative has several services, including:

- a. Loan or Financing Services
 - 1) Productive Financing
 - 2) Investment Financing
- b. Deposit Services
 - 1) Own capital savings (principal savings and mandatory savings)
 - 2) Working capital savings (voluntary savings, term investment savings, sanitation, water, education, umrah, hajj, and qurban.

4. Benefits of Benteng Mikro Indonesia Sharia Cooperative

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

- a. Building an economy based on shar'i principles.
- b. Raising large funds and mobilizing them nationally.
- c. Investing in strategic sectors, such as in franchise networks, Islamic financial institutions, media, and food and beverage companies.
- d. Annual profit from Residual Income.
- e. Building relationships between members.

CONCLUSION

Islamic cooperatives are run based on sharia laws, so as to ensure benefits in their activities. Sharia cooperatives must be run by people who understand sharia economics and can convey their knowledge to the community as cooperative members, so that people understand the advantages of transacting in sharia cooperatives, and choose sharia cooperatives rather than in capitalist economic institutions to carry out economic activities. When the cooperative is run according to its identity, it will grow and achieve its goals, as if we analogize when we want to cook the food we like, we need special spices and methods to get results that suit our taste, according to what we want, so is the cooperative.

It is hoped that the Indonesian people in general and Muslims in particular can be wiser in making choices in joining or participating in cooperative membership. Because Allah SWT has regulated the procedures for trading in accordance with the Koran and Assunah since before this method was used. Therefore, let us use a sharia system that is more halal and there is no injustice between the two parties, and we firmly say not to use the capitalist system that has destroyed the financial world, either non-bank money institutions, or banking itself.

LITERATURE

- Amalia, I. S. (2020). Equity Management in Sharia Cooperatives. 1(17).
- Ernawati. (2016). Management of Financing Products in Increasing Cooperative Income (Case Study at Sharia Financial Services Cooperative Budi Luhur Syariah Kunjang Kediri) [State Islamic Institute (IAIN) Kediri]. <http://etheses.iainkediri.ac.id/id/eprint/507>
- Fauzi, A. M. (2020). Sharia Cooperative as Indonesia's Micro Fortress: What are its Advantages? *Finansialku.Com*. <https://www.finansialku.com/koperasi-syariah-benteng-mikro-indonesia/>
- Hadhikusuma, S. R. (2001). Indonesian Cooperative Law. PT RajaGrafindo Persada.
- Halid, H. A. M. N. (2014). Cooperative Pillar of the State (S. Pandur & Y. T. Tulis (eds.)). Jetpress.
- Hendrojogi. (2015). Cooperatives: Principles of Theory and Practice. Rajawali Press.
- Ismail, M., & Santosa, D. B. (2014). Indonesian Economic System Interpretation of Pancasila and the 1945 Constitution. Erlangga.
- Kotler, P., & Armstrong, G. (1997). Principles of Marketing. Erlangga.
- Lestari, U. P., Fadhilah, N., Siregar, F. G., & et al. (2004). MANAGEMENT OF COOPERATIONS AND MSMEs (Issue 1).
- Muhammad Wandisyah R. Hutagalung, S. B. (2021). The Role of Sharia Cooperatives in Improving the Economy and Community Welfare in Indonesia. *Scientific Journal of Islamic Economics*, 7(03), 1494-1498.
- Muhammad Wandisyah R. Hutagalung, S. . (2021). The Role of Islamic Cooperatives in the Economy and Community Welfare in Indonesia. *Scientific Journal of Islamic Economics*, 7(3), 1494-1498.
- Purwantini, S., Rusdianti, E., & Wardoyo, P. (2017). Study of Fund Management of Conventional Saving and Loan Cooperatives in Semarang City. *Journal of Socio-Cultural Dynamics*, 18(1), 133. <https://doi.org/10.26623/jdsb.v18i1.564>

**4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH**

**November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com**

Putriningtyas, U. (2019). Bmt Accountability: Analysis Based on the Implementation of Psak 101 on the Presentation of Financial Statements. *Journal of Economics and Islamic Sciences*, 7(1).

Rasti, A. (2021). *HISTORY OF ISLAMIC COOPERATIVES IN THE WORLD AND IN INDONESIA*. Alauddin State Islamic University Makassar.

Ratna (2020). The Role of Sharia Cooperatives in Improving the Welfare of the Palembang City Community in the New Normal Era. *Journal of LA RIBA*, 2(1).

Saputra, A. (2018). Management Health of Adzkia Metro Sharia Cooperative in the Perspective of the Minister of Cooperatives Regulation of 2009. In *Metrouniv. State Islamic Institute (IAIN) Metro*.

Sidabalok, J. (2012). *Company Law*. Nuanasa Aulia.

Suwandi. (2015). Participation Capital, Mechanism and Typology of Implementation Problems. *Infokop*, 25 (April).

Tahiya, S. A., & Hasan, M. (2010). *Cooperative 1: Introduction, History of Ideology and Its Development in Indonesia*. Publishing Agency of Makassar State University.

Yuli. (2020). *5 Legal Basis of Cooperatives in Indonesia*.

**UNDERSTANDING ISLAMIC INSURANCE IN ISLAMIC FINANCE
(THEORITICAL FOUNDATIONS AND LITERATURE ANALYSIS)**

Diana Zalfanur

UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0000-0003-0026-7656

Erna Wijayanti

UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0000-0002-9505-5826

Ega Vivia Fatikhah

UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0000-0002-4413-3820

Ade Gunawan

UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0000-0001-8479-0641

ABSTRACT

This research aims to find out more about Islamic insurance. This research uses a qualitative approach with in-depth analysis of secondary data from various literature sources, to understand the perspectives and concepts underlying Islamic insurance. The data collection technique in this research is a literature study technique to obtain a theoretical basis in the form of opinions or writings of legal experts, scholars, and other authorized parties, regarding Islamic insurance guidelines in Indonesia. This research is descriptive analytical to describe a research result but not used to make broader conclusions. The result of this research is that sharia insurance is an insurance product that is managed sharia and supervised by DSN-MUI. The functions of sharia insurance are managed according to sharia principles, transparent fund management, investment returns shared with participants, ownership of funds by two parties, namely the company and participants, contribution funds are not forfeited even though there are no claims, and underwriting surplus benefits. The main purpose of sharia insurance is to improve the welfare and struggle of the people. Sharia insurance business activities are regulated in Undang-Undang Nomor 2 Tahun 1992. One of the relevant company profiles is PT. JMA Sharia Insurance.

Keywords: Sharia Insurance, Financial Institution

INTRODUCTION

The advancement of science and technology today makes humans appear to be progressing in life and the world's sophisticated and modern economic life. Apparently, the progress that has been considered advanced is still experiencing setbacks. This is characterized by uneven economic growth enjoyed by every citizen. European and American countries, for example, dictate Asian countries, especially the Middle East, to implement conventional interest-based economies (Mardianto & Dkk, 2022). Almost all civil laws are colored by conventional interest-based systems, including the application of conventional insurance that has created unrest and injustice to its customers (Soemitra, 2009).

From the progress of world civilization, it forces humans to continue to produce changes in the way of thinking and acting to face the future related to the possibilities that will occur, because certainty is only in the hands of God's power.

However, efforts to predict future events through events (*kauniyah* verses) continue to be made, so that humans are able to take lessons from what has happened so that it is hoped that humans can measure and study in order to determine the best steps with the aim of providing better hope. In fiqh rules, customs or habits that have passed are a legal provision that can be used as a law for the next event (*al-'adah muhakkamah*) (Siddiq, 2017). To determine probability, there is an important concept in insurance, namely *the law of large numbers*. According to this law, the greater the number of observations made of an event, the more likely it is that those observations yield a correct probability estimate. Because the basic purpose of insurance is to make preparations in the face of possible difficulties faced by humans in their lives (Zaini, 2015).

Insurance as one of the financial institutions engaged in the field of coverage is a modern institution resulting from new findings of the western world that was born along with the spirit of enlightenment. This institution along with bank financial institutions became the driving force of the economy in the modern era and continues today. The basis of the operational spirit of modern insurance is oriented towards a capitalist system which essentially only plays in the collection of capital for the benefit of certain individuals or groups and has little or no roots for economic development at a more comprehensive level (Oktayani, 2018).

RESEARCH METHODS

The object of research is sharia insurance. This topic was chosen because sharia insurance is a public need for financial protection in accordance with sharia principles that seek to minimize risk fairly and in accordance with Islamic religious beliefs. The research method used is a qualitative approach by utilizing in-depth analysis of secondary data from various related literature sources, to understand the perspectives and concepts underlying Islamic insurance. Literature study is applied to obtain the theoretical basis in the form of opinions or writings of legal experts, scholars, and other authorized parties, regarding the guidelines for Islamic insurance in Indonesia. This research is descriptive analytical to describe or analyze a research result but is not used to make broader conclusions.

d. History of the Establishment of Sharia Insurance

The company was first established in 1994, PT Asuransi Takaful Indonesia. (Kartika, 2022). The emergence of Islamic insurance companies has experienced pros and cons in Indonesian society. Islamic insurance law is an association between the understanding of sharia law and the realities that occur. So that in 2001 the Majelis Ulama Indonesia issued a Fatwa regarding the General Guidelines for Islamic Insurance, Fatwa No. 21/DSN-MUI/X/2001 (Umam, 2021). This fatwa was issued to develop Islamic insurance (*takaful*) legal products, the existence of the DSN-MUI fatwa has a fundamental function (B. Burhanudin 2010). The establishment of Islamic insurance in Indonesia was not followed by adequate regulation.

The existence of Islamic insurance in Indonesia is constitutionally weak and still needs political policies that support the Indonesian government at that time. For 20 years a regulation governing Islamic insurance was issued, namely yaitu Undang-undang No. 40 Tahun 2014 concerning Insurance. The issuance of Undang-undang No. 40 Tahun 2014 concerning Insurance is clearly stated in the explanation of the Law in the General Provisions (Kartika, 2022). Efforts to create a healthier, more reliable, trustworthy and competitive insurance industry are generally carried out, both in determining new provisions and improving existing provisions. One of the manifestations of these efforts is in the form of establishing a legal basis for the implementation of sharia insurance business and sharia reinsurance business. This is encouraging news for Muslims in Indonesia who contribute to insurance finance without bearing the burden of its positive legal basis.

The development of Islamic insurance lately is considered quite happy. The number of sharia insurance companies, whether business units or not, has opened people's eyes to easier facilities. Even foreign companies are targeting Indonesia as the largest market because it has a large number of Muslims.

1. Origin of Insurance

At the beginning of the emergence of insurance, insurance was needed by people when there was no longer any help from existing tribes. People in the past lived in colonies or tribes. Where in the group help each other when there is distress, but when human life has changed, and the risk is borne alone, then that is where the origin of insurance is.

The first insurance known in 2250 BC was known in the Babylonian community known as the Hamurabi agreement (Amrin, 2006). The Babylonian society ensured the payment of interest for people in debt to be protected from any unexpected accidents during trade by paying a premium. In ancient times, people started trading, then to secure their merchandise from various risks, such as robbery, looting, or natural disasters, these traders made premium payments to others, so there were other people who were ready to bear the risks of these traders.

2. History of Sharia Insurance

The practice of insurance has existed since the time before the Prophet Muhammad. Insurance is a culture that originated in ancient Arabia. The practice of insurance is called *âqilah* (Sula, 2004). The word *âqilah* can simply be interpreted as mutual responsibility and responsibility for the family (Ali, 2023). This can illustrate that Arab tribes at that time had to be ready to make financial contributions in the name of murder to pay a sum of money to the victim's family or heirs. In *âqilah*, each tribe member makes a contribution whose function is to pay blood money when one tribe member kills another tribe member. The practice of *âqilah* is similar to the practice of insurance in that the contribution made to the victim's heirs is equal to the sum insured. Thus, the Arab tribes in ancient times had practiced insurance by protecting their tribe members against the risk of murder that could occur at any time without prior knowledge.

The discussion of insurance in the study of Islamic sciences only appeared in the phase of the birth of contemporary scholars. Recorded in the literature, a series of names that pursue insurance studies include Ibn Abidin (1784-1836), Muhammad Nejatullah al Shiddiqi, Muhammad Muslehuddin, Fazlur Rahman, Mannan, Yusud al Qardhawi, Mohd. Ma'shum Billah, are some of the famous scholars who lived in the modern era (Thohari, 2023). Here, the study of insurance is a package of Islamic economic studies which are usually always studied together with the discussion of banking in Islam. So, Islamic insurance or sharia insurance is the result of the thinking of contemporary scholars.

The history of the formation of Islamic insurance began in 1979 which was marked by the establishment of an insurance company in Sudan called Sudanese Islamic Insurance (Suparmin, 2019). The company was the first to introduce Islamic insurance. In the same year a life insurance company in the United Arab Emirates also introduced Islamic insurance in the Arab region. Then, Islamic insurance was also recognized in Switzerland which was marked by the establishment of Islamic insurance called *Dar al Mâl al Islâmi* in 1981 which then introduced Islamic insurance to Geneva. (Suhawan, 2020). In Europe, the second Islamic insurance called Islamic Takafol Company (ITC) was established in Luxembourg in 1983, and was followed by several other countries. (Amrin, 2006).

In principle, Islamic economic studies always prioritize the principles of justice, help, avoid injustice, the prohibition of usury, the principle of profit and loss sharing and the elimination of the element of *gharar*, so from here a parallel line is drawn to the principles that must exist in an Islamic insurance institution.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispecongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

This is because Islamic insurance theoretically still refers to the study of Islamic economics in general. In addition to the above basic principles that must be fulfilled by Islamic insurance institutions, Islamic insurance must also develop an independent, integrated, professional insurance management, and not violate the basic rules outlined in Islamic law.

For the purpose of keeping it always in accordance with Islamic law, then in every insurance there must be a Subsatansi Council of insurance activities is protection against risk. Human life is inseparable from risk, for example an earthquake, or other events that cause protection, where then the potential risk is not too great.

As a Muslim, we have the Quran and Hadith and other agreed sources of Islamic law. Then when we examine the Qur'an only some of the practices that have been carried out by the prophets, in Islam the concept of insurance is not a new thing because it has existed since the time of the Prophet Sallallahu alaihi wasallam which is often known as *Aqilah*. *Aqillah* means *ashobah* which indicates the father's relationship with the murderer (Syadali & Mudzakir, 1997). In ancient times in Arabia if there was one member of the tribe killed by another member of the tribe the heirs of the victim would be paid from the killer of the killer's closest relatives called *aqilah* who had to pay a blood debt (*diyat*) on behalf of the killer. to pay this financial contribution is the same as the premium in insurance practice. while the compensation paid under *aqilah* may be equal to the value of coverage in current insurance practice.

As such, it was a form of financial protection for the heir against the untimely death of the victim. This payment system was retained after the advent of Islam because of its benefits, including firstly reducing bloodshed, secondly replacing individual responsibility with shared responsibility for individual financial burdens and developing smart cooperation and brotherhood. At the time of the caliphs Abu Bakr, Uthaman and Ali, the concept of *aqilah* was then regulated by a special body, and this has led to modern practices, where today insurance is managed by a special body, and in the era of Khulafaur Rashidin it was also held by a special body, called Diwan Mujahidin. The Diwan Mujahidin was a specially selected person to manage the practice of *aqilah*. In the 14th and 17th centuries, there was the practice of marine insurance. In conventional insurance, the first insurance was marine insurance or maritime insurance which at that time for any shipment of goods was done by sending goods by sea transportation.

The existence of Islamic insurance business has been around for a long time and cannot be separated from the existence of conventional insurance business as well. Before the insurance business became a reality, there were already various types of conventional insurance doing this that developed long ago. Based on the beliefs and interests of the world's Muslims, various companies have been established from the concept of Islamic insurance, insurance companies that operate based on sharia principles. This company is also not only owned by Muslims, but non-Muslims also have various companies. After that, there are parent companies with the concept of conventional companies also opening offices to offer sharia insurance services by creating sharia business unit offices. This shows that the Islamic insurance business is taken seriously in Indonesia. It can be interpreted that the demand for sharia insurance in the local community is growing. Indonesians are accustomed to trading using Islamic law (Muchlis, 2023).

d. Development of Islamic Insurance in Saudi Arabia

By the end of 2014, total contribution receipts are expected to reach US\$B.100 billion, accounting for the total contribution receipts of gulf countries. The annual growth rate of contributions averaged around 12%. In 2015, contribution growth reached 20% with a value of US\$9.7 billion, accounting for 85% of the total contribution receipts of the Gulf States (Milliman, 2017).

Islamic insurance development in Indonesia In Indonesia, *takāful (Sharī'ah)* grew 8.6% y-o-y to USD 1.1 billion in 2018. Similar to Malaysia, the family *takāful* segment dominated the market, accounting for more than three-quarters of *takāful* contributions. Together with China, the Indonesian market is considered one of the best performing life insurance markets in the world.

e. The Development of Islamic Insurance in Europe

Recently, Germany, Spain, and France have also started to open Islamic insurance markets to meet the demand of the Muslim community in their respective countries. There are currently 16 million Muslims in Europe. In 2017, Germany through INAIA Finance also launched a new life insurance product, in addition to the establishment of the first Islamic bank, KT Bank. Spain through Mussap also cooperated with CoopHalal to offer Islamic insurance products. In addition, 2017 also saw the opening of new branches of brokerage networks offering Islamic insurance products such as Noorassur, Coveris Assurance, Dine Assur, Ethical Capital, MKSS, NCC, Courtifi, and Keen Finance.

e. **Function and Purpose of Sharia Insurance**

1. Function of Sharia Insurance

Sharia insurance is an insurance product that is managed sharia and supervised by the Dewan Syariah Nasional Majelis Ulama Indonesia (DSN-MUI). This sharia insurance product consists of health insurance, life insurance, and general insurance including car insurance. The function of Islamic insurance is actually the same as conventional insurance (Muljaningsih & Perdana, 2021). In general, insurance functions are divided into three, namely:

4) The main functions of insurance include:

1) Risk transfer

2) Collection of funds (common pool)

3) Equitable premium

5) Secondary functions include:

1) Stimulate business growth.

2) Security, so that the insured can concentrate on his business.

3) Loss prevention by identifying potential risks.

4) Social benefits, namely by accelerating economic recovery and preventing poverty.

5) Savings (investment), for example for life insurance: there are unit links, pension funds, insurance savings offered by banks.

6) Additional functions of insurance include:

1) As a source of public funds, insurance companies invest the premiums collected through financial instruments.

2) Invisible earnings, namely income for insurance companies from reinsurance commissions (Subagiyo & Salviana, 2016).

While the functions of Islamic insurance are as follows.

a. Managed in accordance with Islamic sharia principles.

b. Transparent fund management.

c. Investment profits are distributed to participants.

d. Ownership of funds by two parties, namely the company and participants.

e. Contribution funds are not forfeited even if there is no claim.

f. Benefits of underwriting surplus (Muljaningsih & Perdana, 2021).

2. Purpose of Sharia Insurance

Sharia insurance is a form of insurance based on the principles of Islamic sharia. Sharia insurance aims to provide financial protection for policyholders by helping each other in kindness, sharing risks, and applying the principles of justice and balance. Islamic insurance is a form of financial protection based on sharia principles (Sulaeman et al., 2023). The purpose of the establishment of Islamic insurance is very noble because it has clear objectives, among others:

a. Helping and Cooperating

Wealth owned as a gift from Allah SWT should function socially, especially freeing someone from suffering and dependence. Mutual help and cooperation is one of the praiseworthy traits and is highly recommended by Allah SWT.

b. Maintain Safety and Security

The desire for safety and security in life is a human instinct. Islam recommends that humans strive to make the world free from fear. The initial foundation of Islamic insurance is a sincere intention because of Allah SWT to help others who are suffering. Premiums paid to Islamic insurance must be in accordance with the commands of Allah SWT to get His pleasure based on cooperation and help.

c. Mutual Responsibility

Islam teaches humans to eliminate selfishness. A sense of responsibility is a factor that strengthens the sense of unity and brotherhood among humans. (Siddiq, 2017).

Sharia insurance and conventional insurance have different goals. The main purpose of conventional insurance is purely business, like most other businesses to get a large profit. This can be seen from the funds obtained from customer premiums, all of which belong to the company. While the main purpose of sharia insurance is not to obtain large profits. Rather, the main goal is to seek profits to improve the welfare and struggle of the people. This can be seen from the vision and mission carried out by Islamic insurance, namely: *aqidah* mission, worship mission, *isghtishodi* mission, and ummah mission. (Rosidah, 2010).

f. Business Activities and Legal Arrangements of Sharia Insurance

1. Sharia Insurance Business Activities

Based on Undang-Undang Nomor 2 Tahun 1992 concerning Insurance Business, it includes liability insurance, life insurance, and reinsurance.

a. Non Life Insurance/General Insurance

Loss insurance is a business that provides various services in overcoming the risk of loss and loss of benefits and legal liability to third parties arising from uncertain events (Soemitra, 2009). Examples include fire insurance, transportation insurance, and miscellaneous insurance.

b. Life Insurance

Life insurance is an effort to provide risk management related to life (risk of death, risk of old age, and risk of accidents) or the death of someone who is insured (Nopriansyah, 2016).

c. Reinsurance

Reinsurance is reinsurance or insured coverage, in other words, the insurance of insurance. In addition, insurance business activities can also be in the form of unit investment insurance (unit linked) which is a form of collective investment offered through insurance policies. In essence, in sharia insurance business activities there is a behavior of mutual responsibility, help, and protection among the participants themselves. The process related to sharia insurance business activities can be described as follows (Soemitra, 2009).

d. Underwriting

Underwriting is a selection process carried out by life insurance companies to determine the level of risk that will be accepted and determine the acceptance or rejection of the application of prospective participants (policyholders).

e. Policy

The insurance policy is a letter of agreement between insurance participants and insurance companies, where in sharia insurance there must be *ijab* and *qabul*.

f. Premium (Contribution)

Premiums or in sharia referred to as contributions are a sum of money that must be paid by insurance participants to bind the manager's obligation to pay compensation for the occurrence of risk. Generally, Islamic insurance premiums are divided into three, namely savings premiums, *tabarru' premiums*, and cost premiums. (Astuti & Rahayu, 2019).

g. Management of Insurance Funds (Premiums)

The management of insurance funds can be carried out with *mudharabah*, *mudharabah musytarakah*, or *wakalah bil ujah* contracts.

h. Sharia Insurance Business Investment

The investment of Islamic insurance companies has the main objective of obtaining high returns with a low level of risk in order to fulfill obligations to policyholders (claim payers) and for company growth (Suparmin, 2019).

i. Claim

Claims are the rights of insurance participants that must be given by insurance companies in accordance with the initial agreement in the contract taken from the *tabarru'* funds of all participants (Amrin, 2006).

j. Insurance Closure

Insurance closure is an insurance agreement that ends because the validity period is completed or canceled before the agreement ends (Soemitra, 2009).

In sharia insurance, generally the contracts that underlie it are *tabarru'* contracts and *tijarah* contracts. *Tabarru'* contracts are all forms of contracts with the purpose of kindness and help, not for commercial purposes. Meanwhile, *tijarah* contracts are all forms of contracts with commercial purposes, such as *mudharabah*, *wadiah*, and *wakalah*.

a. *Mudharabah* Agreement

In this contract, the insurance company acts as a manager (*mudharib*) and participants as policyholders (*shahibulmal*) based on the principle of profit and loss sharing (Nopriansyah, 2016).

b. *Wakalah* Agreement

This agreement is the authorization of insurance participants to insurance or reinsurance companies to manage insurance participant funds and / or other activities (Nopriansyah, 2016).

c. *Al-Wadiah* Agreement

This agreement authorizes the other party to take care of his property by expressing or signaling the meaning of this (Amrin, 2006). In Islamic insurance, this contract is applied to life insurance.

d. *Musyarakah* Agreement

This is an agreement between two or more parties in carrying out a certain business, where each party contributes to the other (Sula, 2004).

2. Sharia Insurance Legal Regulations

Basically, there are two major categories of the legal basis of Islamic insurance, namely the legal basis in the form of revelation (Al-Quran and Hadith) and various non-revelation legal bases which are *ijtihad*. In Indonesia, the legal basis of Islamic insurance can be sorted as follows.

a. The Quran

The term insurance is not clearly mentioned in the Quran, but the verses in the Quran explain the basic values of insurance, including cooperation, help, and the recommendation to eliminate the difficulties of fellow human beings. (Nopriansyah, 2016).

1) Allah's Command to Help Each Other

5. Surah al-Maidah (5) verse 2

"And help each other (in doing) righteousness and piety, and do not help each other in sin and transgression, and fear Allah, surely Allah is severe in His punishment."

6. Surah al-Baqarah (2) verse 185

"...Allah wants ease for you, and does not want hardship for you..."

2) The Command to Trust and Always Try

7. Surah at-Taghaabun (64) verse 11

"...no calamity befalls a servant except by the permission of Allah..."

8. Surah al-Luqman (31) verse 3

"Verily, Allah, with Him alone is the knowledge of the Hour; and it is He who sends down the rain, and knows what is in the womb, and no one can know (with certainty) what he will do tomorrow, and no one can know on which earth he will die. Verily, Allah is All-Knowing, All-Knowing."

3) Commandment to Prepare for the Future

9. Surah al-Hasyr (59) verse 18

"O you who believe, fear Allah and let each one of you consider what he has done for tomorrow (hereafter); and fear Allah ..."

10. Surah Yusuf (12) verses 46-49

"(When the fisherman met Joseph, he said): 'Joseph, O man of great trust, tell us about the seven fat cows which are eaten by seven lean cows and the seven green ears of grain and the seven dry ones, that I may return to the people and they may know. Joseph said: 'So that you may endure seven years as is customary, then what you reap you shall leave in the ears except a little for you to eat; then after that there will come seven very hard years, which will consume what you have stored up for them (hard years), except a little of what you have stored up. Then after that will come a year in which it rains (sufficiently) and in which they press wine.'"

b. Al-Hadis

1) Hadith about the Recommendation to Relieve a Person's Difficulty

"Whoever makes it easy for a person in difficulty (debt), Allah will make it easy for him in this world and the Hereafter." (H.R. Muslim)

2) Hadith about Avoiding Risks

"A man said: 'O Messenger of Allah, should I tie it up and put my trust in it, or should I let it go and put my trust in it?' He replied: 'Tie it up and put your trust in it.'" (H.R. Ibn Hibban)

3) Hadith about Covenants

"Making peace with one's fellow Muslims is permissible except for making peace that makes lawful or unlawful. And the Muslims should fulfill the terms they have agreed upon except those which make lawful or forbidden." (H.R. Bukhari)

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan

<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

- 4) Hadith about the Prophet's recommendation to leave wealth for the heirs
"Indeed, if you leave your heirs rich, it is better than if you leave them poor so that they are forced to beg their fellow human beings." (H.R. Bukhari)
- c. Applicable Laws and Regulations
- There are a number of other laws and regulations that are directly or indirectly related to insurance in general and Islamic insurance in particular. (Suma & Amin, 2021).
- 1) Undang-Undang RI No. 21 Tahun 2011 on the Financial Services Authority;
 - 2) Undang-Undang RI No. 40 Tahun 2014 concerning Insurance;
 - 3) POJK No. 56/POJK.05/2017 on the Second Amendment to POJK on Investment in Government Securities for Non-bank Financial Services Institutions;
 - 4) POJK No. 55/POJK.05/2017 concerning Periodic Reports of Insurance Companies;
 - 5) POJK No. 17/POJK.05/ 2017 concerning Procedures and Procedures for Imposing Administrative Sanctions in the Insurance Sector and Blocking the Assets of Insurance Companies, Sharia Insurance Companies, Reinsurance Companies, and Sharia Reinsurance Companies;
 - 6) POJK No. 73/POJK.05/2016 concerning Good Corporate Governance Practices for Insurance Companies;
 - 7) POJK No. 72/POJK.05/2016 concerning Financial Health of Insurance Companies and Reinsurance Companies with Sharia Principles;
 - 8) POJK No. 70/POJK.05/2016 concerning the Business Implementation of Insurance Brokerage Companies, Reinsurance Brokerage Companies, and Insurance Loss Assessors;
 - 9) POJK No. 69/POJK.05/2016 concerning the Business Implementation of Insurance Companies, Sharia Insurance, Reinsurance Companies and Sharia Reinsurance Companies;
 - 10) POJK No. 68/POJK.05/2016 concerning Licensing of Companies and Institutions of Insurance Brokerage Companies, and Insurance Loss Assessment Companies;
 - 11) POJK No. 67/POJK.05/2016 concerning Business Licensing and Institutionalization of Insurance Companies, Sharia Insurance Companies, Reinsurance Companies, and Sharia Reinsurance Companies;
 - 12) UU RI No. 8 Tahun 2019 concerning the Implementation of Hajj and Umrah;
 - 13) Peraturan Pemerintah RI No. 79 Tahun 2012 on the Implementation of Law No. 13 of 2008 on the Implementation of Hajj;
 - 14) Peraturan Menteri Agama RI No. 8 Tahun 2018 concerning the Implementation of Umrah Worship;
 - 15) Keputusan Menteri Agama RI No. 221 Tahun 2018 concerning the Cost of Organizing Umrah; and
 - 16) Keputusan Direktur Jenderal Penyelenggaraan Haji dan Umrah Nomor 232 Tahun 2019 concerning Guidelines for Registration of Umrah Pilgrims.
- d. Fatwa of the National Sharia Council of the Indonesian Ulema Council (DSN-MUI)
- 1) DSN Fatwa No. 21/DSN-MUI/X/2001 concerning General Guidelines for Sharia Insurance;
 - 2) DSN Fatwa No. 39 /DSN-MUI/X/2002 concerning Hajj Insurance;
 - 3) Fatwa DSN No. 51/DSN-MUI/X/2006 concerning *Mudharabah Musytarakah* Agreements in Sharia Insurance;
 - 4) DSN Fatwa No. 52/DSN-MUI/X/2006 concerning *Akad Wakalah bil-Ujrah* in Sharia Insurance and Reinsurance;
 - 5) Fatwa DSN No. 53/DSN-MUI/X/2006 concerning *Tabarru'* Agreements in Sharia Insurance and Reinsurance;
 - 6) Fatwa DSN No. 81/DSN-MUI/X/2011 on the Return of *Tabarru'* Contributions for Insurance Participants who Quit Before the Agreement Period Ends;

- 7) Fatwa No. 106/DSN-MUI/III/2016 concerning Waqf of Insurance Benefits and Investment Benefits in Sharia Life Insurance;
 - 8) Fatwa Dewan Syariah Nomor 123/DSN-MUI/XI/2018 concerning the Use of Funds that Should Not Be Recognized as Revenue for Sharia Financial Institutions, Sharia Business Institutions, and Sharia Economic Institutions.
 - e. Religious Regulations and Other Government Regulations
- g. Profile of Islamic Insurance Institution**
1. Company Profile of PT Asuransi JMA Syariah



PT Asuransi Jiwa Syariah Jasa Mitra Abadi Tbk, or JMA Syariah, is a sharia life insurance company that was established at the initiative of KOSPIN JASA and people who are active in the Indonesian Cooperative economy. The main objective of establishing JMA Syariah is to invite and serve the community in managing their financial aspects through the principles of sharia economy. Their head office is located at Graha Kospin JASA, 5th Floor, Jl. Jend. Gatot Soebroto Kav. 1, South Jakarta, [12870](#), Indonesia.

2. History of PT Asuransi JMA Syariah

On August 15, 2014, JMA Syariah was established based on deed No. 22 issued by a Notary. Subsequently, the company was ratified along with the last amendment deed number 102 on June 26, 2015.

JMA Syariah has also obtained authorization from the Otoritas Jasa Keuangan (OJK) with number KEP-96/D.05/2015 in September 2015, allowing them to operate as a sharia life insurance company.

3. Vision of PT Asuransi JMA Syariah

"Becoming the Pride of Indonesian Sharia Insurance."

4. Mission of PT Asuransi JMA Syariah

- a. Providing All the Needs of the Community in Insurance.
- b. Contributing to the Islamic Insurance Industry in Indonesia.
- c. Providing Better Value Benefits for All Stakeholders.

5. PT Asuransi JMA Syariah Products

a. Individual JMA

This product offers sharia financial planning solutions for individuals through protection and investment products. The goal is to provide peace of mind and create silaturahmi and sharing among customers.

1) JMA Ilma

It is education insurance for children with policyholder compensation in the event of their child's death.

2) JMA Mumtaza

It is an individual life insurance with elements of savings and financial protection.

3) JMA Asyifa

It is an individual health insurance with reimbursement of treatment costs.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan

<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

4) JMA Salama

It is a simple micro insurance with benefits for beneficiaries.

5) JMA Aghnia

6) An investment insurance with death benefit.

b. JMA Collection

This product is aimed at companies, government agencies, non-government organizations, and communities. It provides life insurance and medical expenses for employees, officers, organization members, and volunteers.

1) JMA Financing Partner

It is an insurance that gets the remaining loan or financing if the participant dies.

2) JMA Fixed Finance

This is insurance that pays the initial benefit without taking into account installment arrears.

3) JMA MSE Financing

It is an insurance that gets the remaining principal financing with a fixed (proportional) decrease in the remaining principal loan.

4) JMA Karima

Life and accident insurance for educational institutions.

5) JMA Sejahtera

This is pension insurance for employees.

6) JMA Asyifa Care

It is a group health insurance with various benefits.

CONCLUSION

Sharia insurance is an insurance product that is managed sharia and supervised by the National Sharia Council of the Majelis Ulama Indonesia (DSN-MUI). The development of sharia insurance lately is considered quite happy, because the number of sharia insurance companies that have been established, whether business units or not, has opened the view of the community to facilities that are increasingly easy. Even foreign companies are targeting Indonesia as the largest market because it has a large number of Muslims.

The function of Islamic insurance is actually the same as conventional insurance. The functions of Islamic insurance include being managed in accordance with Islamic sharia principles, transparent fund management, profit from investment shared with participants, ownership of funds by two parties, namely the company and participants, contribution funds are not forfeited even though there are no claims, and underwriting surplus benefits. The main purpose of sharia insurance itself is not to obtain large profits, but to seek profits to improve the welfare and struggle of the people.

Sharia insurance business activities based on Undang-Undang Nomor 2 Tahun 1992 concerning Insurance Business include liability insurance, life insurance, and reinsurance. Islamic insurance law basically has two broad categories, namely the legal basis in the form of revelation (Al-Quran and Hadith) and various non-revelation legal bases which are ijtihad. One of the relevant company profiles is PT Asuransi JMA syariah. This bank was established on August 15, 2014. JMA Syariah was established based on deed No. 22 issued by a Notary. Subsequently, the company was authorized along with the last amendment deed with number 102 on June 26, 2015.

REFERENCE

- Ali, Z. (2023). *Hukum Asuransi Syariah*. Sinar Grafika.
Amrin, A. (2006). *Asuransi Syariah: Keberadaan dan Kelebihannya di Tengah Asuransi Konvensional*. PT Elex Media Komputindo.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan

<https://www.ispecongress.org/fenmuhendislik>

instituteispec@gmail.com

- Astuti, Y., & Rahayu, Y. (2019). *Layanan Lembaga Keuangan Syariah*. PT Gramedia Widiasiarna Indonesia.
- Kartika, R. F. (2022). *Pengembangan Peraturan Perundang-Undangan Asuransi Syariah dalam Hukum Nasional*. Wawasan Ilmu.
- Mardianto, D., & Dkk. (2022). *Pengantar Ekonomi Islam*. Sada Kurnia Pustaka.
- Muchlis, M. M. (2023). Sejarah Perkembangan Asuransi Syariah Serta Perbedaannya dengan Asuransi Konvensional di Indonesia. *SINOMIKA Journal*, 1(6), 1489–1498.
- Muljaningsih, S., & Perdana, P. (2021). *Bank dan Lembaga Keuangan Lain di Indonesia*. Penerbit Mitra Cendekia Media.
- Nopriansyah, W. (2016). *Asuransi Syariah: Berkah Terakhir yang Tak Terduga*. ANDI Offset.
- Okayani, D. (2018). Konsep Mohon Bantuannya dalam Asuransi Syariah. *Iqtishaduna: Jurnal Ilmiah Perekonomian Kita*, 7(1), 39–50.
- Profil Perusahaan*. (2023). Published 2023. Accessed September 20, 2023. <https://www.jmasyariah.com/>
- Rosidah, N. H. (2010). Asuransi Konvensional dan Asuransi Syariah: Perbedaan dalam Lingkup Akuntansi. *Universitas Negeri Surabaya*.
- Siddiq, M. (2017). Kedudukan Asuransi dalam Hukum Islam. *Islamic Banking: Jurnal Pemikiran Dan Pengembangan Perbankan Syariah*, 2(2), 44–55.
- Soemitra, A. (2009). *Bank dan Lembaga Keuangan Syariah* (Edisi 2). KENCANA.
- Subagiyo, D. T., & Salviana, F. M. (2016). *Hukum Asuransi*. PT. Revka Petra Media.
- Suhawan. (2020). *Pengetahuan Asuransi di Indonesia*. CV Cendekia Press.
- Sula, M. S. (2004). *Asuransi Syariah (Life and General): Konsep dan Sistem Operasional*. Gema Insani Press.
- Sulaeman, M. M., Wahyudi, I., Cahyono, P., Noval, M., Umah, K. A., Amin, R., Virana, T. A., Haerany, A., & Potton, Z. (2023). *Asuransi Syariah* (D. P. Sari (ed.)). PT. Global Eksekutif Teknologi.
- Suma, M. A., & Amin, I. Q. (2021). *Asuransi Syariah di Indonesia: Telaah Teologis, Historis, Sosiologis, Yuridis, dan Futurologis*. AMZAH.
- Suparmin, A. (2019). *Asuransi Syariah: Konsep Hukum dan Operasionalnya*. Uwais Inspirasi Indonesia.
- Syadali, A., & Mudzakir. (1997). *Filsafat Umum* (M. A. Djaliel (ed.)). CV. Pustaka Setia.
- Thohari, F. (2023). *Islam Prespektif Mu'amalah dan Akhlaq-Tasawuf*. Jejak Pustaka.
- Umam, K. (2021). *Transformasi Lembaga Keuangan Konvensional ke dalam Lembaga Keuangan Syariah*. Gadjah Mada University Press.
- Zaini, M. A. (2015). Aspek Syariah dalam Asuransi Syariah. *Iqtishoduna: Jurnal Ekonomi Islam*, 4(2), 166–188.

SHARIA VENTURE CAPITAL

Niken Ning Tiyas

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0003-3286-6469

Muhammad Zidan Maulana

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0003-3032-6848

Muhammad Taufiq Abadi

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0001-9705-7756

Etika Alina Putri

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0008-7484-1140

Laeni Khazimah

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0008-7968-771X

ABSTRACT

Financial institutions are one type of business whose role is very important in the economy, especially in the financial sector. In accordance with Presidential Regulation Number 9 of 2009 concerning Financial Institutions in the form of business entities carrying out financial activities in the form of providing capital or capital. In principle, financial institutions are only engaged in providing capital, in contrast to financial institutions, money can be withdrawn in the form of savings, current accounts and deposits. There are 3 (three) fields of activity in the financial institution sector, namely Financing Companies, Venture Capital Companies, and Infrastructure Financing Companies. The existence of financial institutions is an important alternative in supporting the national economy. The form of financial institution trading area chosen by the community and the business world to conduct business is venture capital financing. Based on the Financial Services Authority Regulation (POJK) No.35/PJOK.05/2015. relating to the business activities of venture capital companies and venture capital companies (PMV) are business entities that carry out venture capital activities, venture capital fund management, paid service operations and other business activities with the approval of the Financial Services Authority (OJK). Venture capital in Indonesia today is needed to help businesses that are constrained by capital or internal funds for business development. The existence of venture capital is thought to be an alternative source of financing for micro, small and medium enterprises that do not have the ability to make bank payments because in terms of business forms that have not been incorporated, therefore their scope and accessibility are limited to the financial sector such as banking.

The existence of venture capital companies in Indonesia, institutionally and formally, is a relatively new legal and business institution. This practice was only introduced through the regulatory policy package on December 20, 1988, which was followed by the promulgation of Presidential Decree Number 61 of 1988. However, this venture capital activity has a very good future prospect because its existence plays a very important role in the business world, especially for small businesses in Indonesia. Common constraints faced by small businesses, such as limited capital, management capabilities, and technology, will be eliminated through the existence of venture capital funding organizations. This paper will systematically explain the information regarding venture capital as a form of financial institution business. Through this paper, we hope that readers will gain a thorough understanding of the existence and operations of venture capital companies.

Keywords: Venture Capital, Financial Institutions, Business Activities, Company Operations

1. INTRODUCTION

Financial institutions are one type of business whose role is very important in the economy, especially in the financial sector. In accordance with Presidential Regulation Number 9 of 2009 concerning Financial Institutions in the form of business entities carrying out financial activities in the form of providing capital or capital. In principle, financial institutions are only engaged in providing capital, in contrast to financial institutions, money can be withdrawn in the form of savings, current accounts and deposits. There are 3 (three) fields of activity in the financial institution sector, namely Financing Companies, Venture Capital Companies, and Infrastructure Financing Companies.

The existence of financial institutions is an important alternative in supporting the national economy. The form of financial institution trade area chosen by the community and the business world to conduct business is venture capital financing. Based on the Financial Services Authority Regulation (POJK) No.35/PJOK.05/2015. relating to the business activities of venture capital companies and venture capital companies (PMV) are business entities that carry out venture capital activities, venture capital fund management, paid service operations and other business activities with the approval of the Financial Services Authority (OJK). Venture capital in Indonesia today is needed to help businesses that are constrained by capital or internal funds for business development.

The existence of venture capital is thought to be an alternative source of financing for micro, small and medium enterprises that do not have the ability to make bank payments because in terms of business forms that have not been incorporated, therefore their scope and accessibility are limited to the financial sector such as banks.

The existence of venture capital companies in Indonesia, institutionally and formally, is a relatively new legal and business institution. This practice was only introduced through the regulatory policy package on December 20, 1988, which was followed by the promulgation of Presidential Decree Number 61 of 1988. However, this venture capital activity has a very good future prospect because its existence plays a very important role in the business world, especially for small businesses in Indonesia. Common constraints faced by small businesses, such as limited capital, management capabilities, and technology, will be eliminated through the existence of venture capital funding organizations. This paper will systematically explain the information about venture capital as a form of financial institution business. Through this paper, we hope that readers will gain a thorough understanding of the existence and operations of venture capital companies.

2. RESEARCH METHOD

The method used in this research is the literature review method, which is a summary, analysis and synthesis of the literature relevant to the Venture Capital model and Sharia Venture Capital.

3. RESULTS AND DISCUSSION

3.1. Understanding Venture Capital Sharia

The term venture comes from the word venture, which linguistically can mean something that contains risk or can also be interpreted as a business. Thus, in language, venture capital is capital invested in businesses that contain risk. The definition of a venture capital company according to Presidential Decree No. 61 of 1988 is a financing business in the form of equity participation in a company that receives financing assistance for a certain period of time (Soemitra, 2009).

Thus it can be understood that venture capital is a financing that has a high risk. Venture capital financing is different from banks that provide financing in the form of loans or credit, because venture capital provides financing by making direct investment in the company it finances. The company that obtains venture capital financing is called a Business Partner Company (PPU) or investee company. Other instruments that can be used in the framework of venture capital are convertible bonds that have the option to be exchanged for PPU shares. Generally, venture capital financing is almost always accompanied by a requirement for involvement in the management of the PPU, which is usually agreed in the venture capital agreement (Robert & Brown, 2004).

The term of venture capital equity participation is temporary. In some countries, the term of venture capital financing is between 3 - 10 years. In Indonesia, according to Presidential Decree No. 61/1988, the maximum period of 10 years must have been invested. This feature makes venture capital different from ordinary investment.

Meanwhile, Islamic venture capital is a financing business in the form of equity participation in a company that receives assistance.

financing for a certain period of time based on sharia principles. Venture capital practices carried out based on sharia contracts and engaged in businesses that are not contrary to sharia principles are recognized. According to POJK No. 35/POJK.05/2015, a sharia venture capital company is a business entity that conducts sharia venture capital business activities, venture fund management, and other business activities with the approval of the Financial Services Authority, all of which are carried out based on sharia principles (Sunaryo, 2022).

The business activities carried out by venture capital are in the form of financing in the following forms:

- a. Equity participation
- b. Participation through purchase of convertible bonds
- c. Financing through the purchase of debt securities (bonds) issued by business partner companies at the start-up and business development stages.
- d. Productive business financing

3.2. History of Venture Capital Sharia

The development of venture capital in Indonesia began in 1973 with the establishment of PT Bahana Pembinaan Usaha Indonesia (BPUI), whose institutional status at that time was included in Non-Bank Financial Institutions whose activities were mainly to finance business development. PT. BPUI was formed based on Government Regulation No. 18 of 1973 engaged in capital participation (Soemitra, 2009).

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispecongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

In contrast to Islamic finance companies that have grown rapidly, there are still relatively few Islamic venture capital companies. Since its development in 2012 until 2015, only 4 Islamic venture capital companies have been established. Judging from the development of total assets, the Islamic venture capital industry experienced an average growth of 31.01 per year. Meanwhile, the assets of the Islamic venture capital industry compared to the total assets of the venture capital industry amounted to 4%. (Sharia IKNB Roadmap 2015-2019). When looking at the development of the Islamic financial industry globally, Islamic venture capital companies have the opportunity to develop further in the future. However, government support is still needed, especially from the additional capital of Islamic venture capital companies which is still considered very limited. In addition, there is a need for intensive socialization and education to the public about the urgency of developing Islamic venture capital companies to support the birth of new entrepreneurs and companies that carry out their activities based on sharia principles (ABDUL RASYID, 2016).

Meanwhile, shariah venture capital has recently been present in a very small number. In principle, shariah venture capital follows the legal basis of existing venture capital. However, shariah venture capital is enriched with principles that are in accordance with shariah. Furthermore, the development of venture capital in terms of its legal basis in Indonesia can be sorted chronologically as follows: (Siamat, 2004)

1. Presidential Decree No. 61 of 1988 concerning Financing Institutions. Venture capital business is legally part of the activities that can be carried out by financing institutions.
2. The provisions for the implementation of the first point are regulated by Minister of Finance Decree No. 1251/KMK.013/1988 dated December 20, 1988 concerning Provisions and Procedures for the Implementation of Financial Institutions. And enhanced by Minister of Finance Decree No. 1251/KMK.013/1989 dated November 18, 1989.
3. Government Regulation No. 62 of 1992 on Business Sectors of Venture Capital Companies followed up by Minister of Finance Decree No. 227/KMK.01/1994 dated June 9, 1994 on Business Sectors of Venture Capital Companies.
4. Government Regulation No. 4 Year 1995 on Income Tax of Venture Capital Company.
5. Minister of Finance Decree No. 469/KMK.17/1995 dated October 3, 1995 on the Establishment and Development of Venture Capital Companies.
6. Law No. 7 of 1991 concerning Income Tax.
7. Government Regulation No. 4 Year 1995 on Income Tax of Venture Capital Company.

Based on Minister of Finance Decree No. 469/KMK.17/1995 dated October 3, 1995 on the Establishment and Development of Venture Capital Companies, venture capital is no longer part of financing activities. And since then, venture capital is carried out separately with its own legal entity. This has resulted in venture capital developing in the regions. The objectives of venture capital development in the provinces are as follows: (Soemitra, 2009)

1. To provide a means of financing in order to help SMEs that find it difficult to fulfill bank loans.
2. The establishment of a Regional Venture Capital Company (PMVD) facilitates the supervision and guidance of Business Partner Companies (PPU).

This objective is based on Government Regulation No. 4 Year 1995 above, that the income of Venture Capital Company which is part of the profit received from the investment in PPU within a period of 10 years, is not an income tax object.

Theoretically, venture capital has great potential to contribute to business development. Companies that have good prospects but do not have enough capital and do not have access to banks can develop by obtaining capital support from venture capital (Hamid, 2015).

3.3. Function and Purpose of Venture Capital

There are many benefits of venture capital or funds that are not widely known, even though this funding or financing is very useful especially for new companies (startups). Here are some of the functions that Venture Capital can provide that are important to know: (OJK, 2015)

1. Improving Business Activities and Potential

This venture capital company not only acts as an investor but they will also be involved in management and make the company given the funds as a partner. Companies that become partners are usually small businesses or startups that certainly require considerable capital and funds to be able to increase their business. Venture fund investors will become partners who help in product development, idea development, and business to become even bigger. Therefore, it is certain that with the involvement of venture funders, business activities and potential will be much more increased.

2. More Efficient Product Marketing

Small companies or MSMEs generally face marketing constraints that are not maximized, but with venture funds, the company's credibility will increase, then the MSME production process will become even bigger so that with abundant products, marketing will be maximized and easier.

3. Gain the trust of the Bank

Start-up companies will find it difficult to gain the trust of banks because their management is still not effective and stable. Banks also do not want to take the risk if the company does not have the ability to pay debts or installments due to bankruptcy due to unstable management. In contrast to venture funds, which will be involved in management so that when a problem occurs, they will also help solve it. By joining a venture fund, this is a plus for the company in gaining the trust of banks that also play a role in providing potential business capital.

4. Improved Liquidity

Start-up companies that will receive funding from venture capital do not have to pay interest expenses and debt installments. Therefore, the additional capital can be directly used to increase the company's liquidity.

5. Improved Rentability

Venture capital companies not only help from the funding side but also help from the management side, so that marketing costs and production costs can be more efficient so that the ability for companies to be able to get profits or profitability will increase.

The objectives of the establishment of Venture Capital are as follows: (Dewi Mahrani Rangkyu, 2020)

- a. For the development of specific projects, where the project is not solely about profit.
- b. For the development of new technologies, where investment in these technology projects will only be profitable in the long run.
- c. The takeover of a company, which is done for profit.
- d. Partnership in the context of poverty alleviation, by helping entrepreneurs who are financially weak, but do not have material collateral that makes it very difficult to get a loan from a bank.
- e. Technology transfer from old technology to new technology with the aim of improving quality and production capacity.
- f. Assist in the establishment of new companies, where the company has a high level of risk and a high level of loss.
- g. Helping companies that are lacking liquidity.

3.4. Venture Capital Business Activities and Legal Regulations Sharia

The business activities carried out by venture capital are in the form of financing in the following forms:

a. Equity participation

Investment in shares is carried out by investing in shares through the purchase of shares in Business Partners that are not yet traded on the stock exchange.

The participation of these shares must fulfill 2 elements, namely:

1. The maximum investment period of 10 years can be extended twice with a total extension period of 10 years.

2. Must conduct Divestment with a period of time that has been agreed with the Business Partner in accordance with the provisions. After conducting participation shares, a PMV may divest by:

a) Public Offering through the capital market;

b) Selling to PMV, PMVS, and/or new investors through private placement; or

c) Sell back to the Business Partner (buy back).

b. Participation through purchase of convertible bonds

This method can be done through the purchase of bond certificates as proof of ownership of convertible bonds and or the purchase of convertible bonds as outlined in an agreement with a notarial deed. Convertible Bonds can be converted into equity participation at maturity for a certain period of time based on the agreed agreement.

c. Financing through the purchase of debt securities (bonds) issued by business partner companies at the start-up and business development stages.

Financing through the purchase of debt securities issued by business partners at the start-up stage and / or business development. This business activity is carried out by PMV by purchasing debt securities issued by business partners while in the start- up and or business development stages.

d. Productive business financing

Productive business financing is a financing scheme that must be carried out in the form of channeling financing to Debtors that aims to produce goods and or services that increase income for Debtors. In conducting productive business financing business activities, a PMV can cooperate with other parties in the form of:

a) Financing forwarding (channeling) the risks that arise are the responsibility of the owner of the funds.

b) Joint financing is where the risks incurred are borne by each party proportionally.

The parties that can cooperate with PMV in the context of productive business financing include:

a) Bank;

b) PMV or PMVS;

c) Financing Company;

d) Indonesia Export Financing Agency;

e) Other Financial Institutions, and/or

f) Natural person.

The sources of law governing venture capital are divided into two classifications, namely in terms of civil law and in terms of public law. In terms of civil law, agreements are the main source of venture capital law, while in terms of public law, various laws and regulations are the main source of venture capital law.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispecongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

a. Agreement

Agreements are the main source of civil law in venture capital. All business activity agreements between the Company Venture Capital (PMV) or Sharia Venture Capital Company. The venture capital agreement must reflect the principles relating to the will of the two parties making the agreement. An important principle used in venture capital agreements is the principle of freedom of contract as in Article 1338 Paragraph (1) of the Civil Code which states that "agreements made legally shall apply as laws for those who make them." As in agreements in general, the principle of freedom of contract is the basis for making a financing agreement through venture capital. The provisions in this principle allow each party who wants to make an agreement to be free to make an agreement based on the interests of each party as long as it does not violate or conflict with the provisions of laws and regulations, decency and public order. After that, it is written in an agreement as a valid documentary evidence for the Venture Capital Company and the Business Partner Company (PPU) in accordance with the provisions of the agreement contained in Article 1320 and Article 1338 of the Civil Code.

b. Legislation

Regulations on financing institutions that regulate venture capital businesses can be classified into 2 (two), namely:

1. Laws and regulations on financing institutions that regulate venture capital business prior to the establishment of the Financial Services Authority (OJK):

a) Regulation Government Number 18 Year 1973 concerning Capital Participation of the Republic of Indonesia.

b) Presidential Decree No. 61 of 1988 on Financing Institutions.

c) Presidential Regulation No. 9/2009 on Financing Institutions

d) Decree of the Minister of Finance Number 1251/KMK.013/1988 concerning Provisions and Procedures for the Implementation of Financing Institutions.

e) Decree of the Minister of Finance Number 468 of 1995 Concerning the Amendment of Decree of the Minister of Finance Number 1251/KMK.013/1988 Dated December 20, 1988 Regarding Provisions and Procedures for the Implementation of Financing Institutions as Amended by Decree of the Minister of Finance Number 1256/KMK.00/1989 Dated November 18, 1989 Minister of Finance of the Republic of Indonesia.

2. Legislation on financing institutions that regulates venture capital business after the establishment of the Financial Services Authority (OJK):

a) Law No. 21 of 2011 on the Financial Services Authority.

b) Minister of Finance Regulation No. 8 /PMK.010/2012 concerning Venture Capital Companies.

c) Financial Services Authority Regulation No.1/POJK.07/2013 on Consumer Protection in the Financial Services Sector.

d) Financial Services Authority Regulation No. 1 /POJK.07/2014 concerning Alternative Dispute Resolution Institutions in the Financial Services Sector.

e) Financial Services Authority Regulation No. 35 /POJK.05/2015 on the Implementation of Venture Capital Company Business.

3.5. Profile of One of the Relevant Venture Capital Institutions Sharia PT. BAHANA ARTHA VENTURA (BAV)



1. History

PT Bahana Artha Ventura (BAV) was established on March 11, 1991 and is a subsidiary of PT Bahana Pembinaan Usaha Indonesia (Persero) (PT BPUI) or better known as Indonesia Financial Group (IFG), a State-Owned Enterprise (SOE) established on April 17, 1973. Since its inception, BAV has carried out its mission in developing the real sector through financing to Micro, Small and Medium Enterprises (MSMEs) with Venture Capital financing schemes and management assistance through sound business practices and Good Corporate Governance. The shareholding structure of BAV consists of PT BPUI with 84.74%, PT BPUI Employee Cooperative with 0.15% and PT Bank Rakyat Indonesia TBK with 15.10%.

BAV is a pioneer in the development of Micro, Small and Medium Enterprises (MSMEs) in Indonesia which has an extensive network of 27 Regional Venture Capital Companies (PMVDs) which are affiliates of BAV, from Aceh to Papua supported by competent, loyal and experienced Human Resources (HR) and integrated and comprehensive administrative and financial systems.

2. Vision and Mission

a. Vision

To be the leading Venture Capital Company in Indonesia.

b. Mission

- Providing financing services to support the growth of the MSME segment while maintaining good corporate governance and prudential principles.
- Provide access to capital for start-ups in line with the needs of the Industry and realize financial industry innovation to customers.
- Synergize with related institutions to increase the prosperity of the community.

3. Products and Programs

a) Equity Participation is direct capital investment in a Business Partner Company (PPU) in the form of a limited liability company for a certain period of time.

b) Participation in the form of purchase of Convertible Bonds (OK) issued by PPU in the form of a limited liability company.

c) Productive Business Financing is a form of financing distribution to Business Partner Companies (PPU) which aims to produce goods and/or services that can increase income for Business Partner Companies (PPU).

d) BAV - UMi (BUMi) Program. In order to increase the number of entrepreneurs facilitated by the government, the Government Investment Center in collaboration with PT BAV provides secondary financing facilities for ultra-micro entrepreneurs. The main objective is to enable ultra-micro entrepreneurs to obtain financing easily and quickly. BAV offers secondary financing facilities for ultra-micro entrepreneurs to Non-Bank Financial Institutions (LKBB) as distributors.

e) In accordance with the Financial Services Authority Regulation (POJK) Number 35/Pojk.05/2015 on the Implementation of the Company's Business Venture Capital, Venture Capital Company (PMV) organizes other businesses, as for the other businesses are ;

1. Financing through the purchase of debt securities issued by Business Partners at the start-up stage or in business development.

2. Fee-based service activities.

f) Short-term Venture Capital Financing is a short-term receivable or bill settlement transfer service provided by PT Bahana Artha Ventura accompanied by a financing facility.

g) Sharia Financing is financing with Sharia patterns with the target of financing to productive businesses that are included in the criteria for micro, small and medium enterprises (MSMEs) with financing patterns being Musyarakah and mudharabah.

h) The Partnership Program is a program to improve the ability of small businesses to become resilient and independent. This program aims to encourage the micro business community to develop through low interest loan facilities. In addition, micro- entrepreneurs also receive coaching facilities to grow and improve their businesses. BAV is the designated institution to channel the BUMN Partnership Program through Regional Venture Capital Companies

4. CONCLUSIONS

There are several points that can be taken based on the results of research namely on sharia venture capital namely, Islamic venture capital is a financing business in the form of equity participation in a company that receives financing assistance for a certain period of time based on sharia principles. Venture capital practices that are carried out based on sharia contracts and are engaged in businesses that are not contrary to sharia principles are recognized. The functions that can be obtained from venture capital are; increasing business activities and potential, marketing products more efficiently, gaining trust from banks, improving liquidity, and improving profitability. The business activities carried out by Islamic venture capital are in the form of financing in the following forms: (1) Equity participation, (2) Participation through the purchase of convertible bonds, (3) Financing through the purchase of debt securities (bonds) issued by business partner companies at the start-up and business development stages, and (4) Productive business financing.

The sources of law governing venture capital are divided into two classifications, namely in terms of civil law and in terms of public law. In terms of civil law, agreements are the main source of venture capital law, while in terms of public law, various laws and regulations are the main source of venture capital law.

One of the relevant company profiles is PT Bahana Artha Ventura (BAV) established on March 11, 1991 and is a subsidiary of PT Bahana Pembinaan Usaha Indonesia (Persero) (PT BPUI) or better known as Indonesia Financial Group (IFG), a state-owned enterprise (SOE) established on April 17, 1973.

5. ACKNOWLEDGMENTS

Based on the conclusions above, With the completion of this paper, we would like to thank the parties who have been involved in making this paper. It is hoped that with this paper, everyone can understand Sharia Venture Capital financing. We realize that in the preparation of this paper there are still many shortcomings in both the writing and the language presented. Therefore, constructive criticism and suggestions from readers are highly expected as material for our future evaluation. The author hopes that with this paper, hopefully it can provide scientific benefits for all of us.

6. REFERENCES

- ABDUL RASYID. (2016). SEKILAS TENTANG PERUSAHAAN MODAL VENTURA SYARIAH. BINUS UNIVERSITY. <https://business-law.binus.ac.id/2016/01/30/perusahaan-modal-ventura/>
- Dewi Mahrani Rangkuty, A. Z. (2020). Perbandingan Modal Ventura Konvensional dan Syariah : Studi Literatur Model Pembiayaan Startup dan UMKM di Provinsi Sumatera Barat. *Ekonomi, Keuangan, Investasi dan Syariah (EKUITAS)*, 75.
- Hamid, A. (2015). Modal Ventura Syari'Ah. *Jurnal Ekonomi dan Keislaman*, 3(1), 144–145.
- OJK. (2015, November 4). Modal Ventura,, Solusi Berbisnis bagi Calon Pengusaha. Retrieved November 4, 2015, from Sikapi: <http://sikapiuangmu.ojk.go.id/FrontEnd/CMS/Article/20611>
- OJK. (2019, Juli), Literasi Perguruan Tinggi, Buku V Lembaga Pembiayaan. Retrieved Juli,2019 from Sikapi : <https://sikapiuangmu.ojk.go.id/FrontEnd/LiterasiPerguruanTinggi/book/bo ok5/reader.html>
- Robert, B., & Brown, E. B. (2004). *Modal Ventura*. 1, 1–14.
- Siamat, D. (2004). *Manajemen Lembaga Keuangan* (4 ed.). Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Soemitra, A. (2009). *Bank dan Lembaga Keuangan Syariah* (Edisi 2). KENCANA.
- Sunaryo, D. (2022). Model Pembiayaan Dengan Pola Penyertaan Pada Modal Ventura. In *Repository.Lppm.Unila.Ac.Id*.

OWNERSHIP OF PROPERTY AND WEALTH

MEIKE ARDHANA RESWARI

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0002-1113-9505

MUHAMMAD KHOIRUL ANAM

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0003-4873-2358

KARINA OKTAVIANI

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalonga

ORCID: 0009-0002-8899-4822

MUHAMMAD SULTAN MUBAROK

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0002-6168-0439

ADE GUNAWAN

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0001-8479-0641

RIA ANISATUS SHOLIHA

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0003-4113-7284

Abstract

The purpose of this research is to find out the concept of ownership of property and wealth according to Islam. This research method uses a descriptive approach sourced from websites, journals, and online articles related to property ownership and wealth according to Islam. The results of the research through this literature study conclude that property is one of the basic needs in life, where humans will never be separated from it. Etymologically, property is something that humans need and obtain, both in the form of tangible objects such as gold, silver, animals, plants and (invisible), namely benefits such as vehicles, clothing and shelter. Humans are naturally motivated to seek wealth in order to maintain their existence and to increase material and religious enjoyment. Humans are given the right to own property, and humans are also given the grace to love property. Islam has a unique view of wealth. Property essentially belongs to Allah, Allah is the absolute owner of everything in this universe. The position of humans as khalifah of Allah Swt in property, which essentially shows that humans are representatives or officers who work for Allah Swt. Therefore, it is the duty of man as the khalifah of Allah Swt to feel bound by the commands and teachings of Allah Swt about property.

**4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH**

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan

<https://www.ispecongress.org/fenmuhendislik>

instituteispec@gmail.com

Allah SWT commands humans to seek sustenance, halal property and prohibits obtaining property in ways that are not in accordance with the Sharia, as found in the Al-Quran letter al-Baqarah verse 168. Islam not only requires balanced growth, but also a balanced distribution of wealth. Because the real purpose of the Islamic economic system is to make the distribution of wealth as broad and diverse as possible.

Keywords: ownership, property, wealth, Islam

ANALYSIS OF THE DUTIES AND AUTHORITY OF THE SHARIA SUPERVISORY BOARD AND THE NATIONAL SHARIA COUNCIL

Linda Martalia

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman
Wahid Pekalongan
ORCID : 0000-0003-1269-4815

Kholilah

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman
Wahid Pekalongan
ORCID : 0000-0003-3677-1846

Amilatul Khasanah

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman
Wahid Pekalongan
ORCID : 0000-0002-6965-4622

Sri Wahyuningsih

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman
Wahid Pekalongan
ORCID : 0000-0003-3337-2516

Ade Gunawan M.M.

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman
Wahid Pekalongan
ORCID : 0000-0001-8479-0641

Muhammad Taufiq Abadi

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman
Wahid Pekalongan
ORCID : 0000-0001-9705-7756

ABSTRACT

The purpose of this research is to explain the duties and authority of the sharia supervisory board and the national sharia council. In this research, the author uses a qualitative approach with descriptive analysis type of research. This research uses the method of literature study or library research sourced from books and journals in accordance with the topic and focus of research. The results of the literature review in this study concluded that the Sharia Supervisory Board has an important task in ensuring that the bank's operational activities are in accordance with sharia principles that have been authorized by the National Sharia Board. The National Sharia Council is also responsible for overseeing the implementation of the fatwa. Both institutions, the Sharia Supervisory Board and the National Sharia Council, have an important role in maintaining that Islamic financial institutions in Indonesia operate in accordance with sharia principles. They work together to ensure compliance with sharia provisions in economic and financial activities.

Keywords: Islamic Financial Institutions, Sharia Supervisory Board, National Sharia Council

1. INTRODUCTION

According to Bank Indonesia Regulation No. 6/24/PBI/2004, the National Sharia Council is a council established by the Indonesian Ulema Council which is tasked and has the authority to determine fatwas on products and services in the business activities of banks that carry out Business Activities Based on Sharia Principles. The National Sharia Council is also part of the Indonesian Ulema Council and assists related parties, such as the Ministry of Finance, Bank Indonesia, and others in formulating regulations or provisions for Islamic Financial Institutions. Members of the National Sharia Council consist of scholars, practitioners, and experts in fields related to sharia muamalah who are appointed and appointed by the Indonesian Ulema Council with a term of service equal to the period of service of the 5 (five) year Central Indonesian Ulema Council board (Sula, 2004).

The Islamic finance industry is one of the fastest growing sectors worldwide, especially in countries with a majority Muslim population. The principles of Islamic finance, which are based on Islamic values, have become a significant attraction for Muslims and non-Muslims who wish to invest or use financial products that are in accordance with Islamic ethical principles. To ensure that the industry operates with integrity, sharia compliance, and contributes to sustainable economic growth, the Sharia Supervisory Board and the National Sharia Supervisory Board have an important role to play.

2. RESEARCH METHOD

In this research, the author uses a qualitative approach with descriptive analysis. The presentation of the research results is carried out with descriptive analysis methods related to the duties and authorities of the sharia supervisory board and the national sharia board. This research begins with data collection, analyzing data and interpreting it and in its implementation this research uses the library study method or library research sourced from books and journals in accordance with the topic and focus of the research.

Library studies have four main characteristics, namely the author will deal directly with text (nash) or numerical data and not with direct knowledge from the field or eyewitnesses in the form of events or other objects; library data is 'ready to use' so that the author does not need to go anywhere except to deal directly with the source material that is already available; library data is generally a secondary source where the author obtains second-hand material and not original data from the first hand in the field; and the last characteristic is the condition of library data is not limited by space and time.

3. RESULTS AND DISCUSSION

Duties of the Sharia Supervisory Board and the National Sharia Council

The Indonesian Ulema Council is a body tasked with handling Islamic religious affairs, has the responsibility to oversee Islamic financial institutions in Indonesia. Along with the emergence of Sharia Supervisory Boards in several Islamic financial institutions formed by the financial institutions themselves, the Indonesian Ulema Council as an umbrella of Islamic institutions and organizations in Indonesia considers the need for the establishment of a national sharia supervisory board that monitors the performance of Islamic financial institutions in Indonesia (Misbach, n.d.).

To follow up on the above idea, a workshop on Shariah Mutual Funds held in July 1999 resulted in a recommendation for the establishment of a National Sharia Council. Subsequently, in 1998, the National Sharia Council was established by the Indonesian Ulema Council, which was later confirmed by the MUI Leadership Council Decree number Kep-754/MUI/II/1999 dated February 10, 1999 (Misbach, n.d.).

Sharia Supervisory Board

According to the Decree of the Leadership Council of the Indonesian Ulema Council concerning the Composition of the DSN-MUI Management No. Kep-98 / MI / III / 2001 explains that the definition of the Sharia Supervisory Board is a body that exists in Islamic financial institutions and is tasked with overseeing the implementation of DSN decisions in these Islamic financial institutions. The Sharia Supervisory Board is appointed and dismissed at the Islamic Financial Institution according to the GMS after receiving a recommendation from the DSN (Pertiwi, 2019). The Sharia Supervisory Board is an independent body placed by the National Sharia Council in Islamic banking and financial institutions (Dewi Anggadini, 2014).

In carrying out its duties, the Sharia Supervisory Board must follow the fatwa of the National Sharia Council which has the highest authority in issuing fatwas regarding the suitability of bank products and services with sharia provisions and principles. The main task of the Sharia Supervisory Board is to supervise the bank's business activities so as not to deviate from the provisions and principles of sharia that have been authorized by the National Sharia Council (Dewi Anggadini, 2014). In (Aziz, 2021; Misbach, n.d.) it is stated that the task of the Sharia Supervisory Board is to discuss business problems and transactions that are faced with it and determine whether the problem or transaction is in accordance or not with sharia principles.

The duties of the Sharia Supervisory Board according to the provisions of article 27 of PBI No. 6/24/PBI/2004 of bank indonesia regulations are as follows (Kurrohman, 2017):

- 1) Ensure and supervise the suitability of the bank's operational activities to the fatwa issued by the National Sharia Council.
- 2) Assessing the sharia aspects of operational guidelines, and products issued by the bank.
- 3) Providing opinion from sharia aspects on the overall implementation of bank operations and bank publication reports.
- 4) Reviewing new products and services for which there is no fatwa to request a fatwa from the National Sharia Council.
- 5) Submitting a report on the results of sharia supervision at least every 6 (six) months to the board of directors, commissioner, national sharia board and bank indonesia.

Specifically, the duties of the Sharia Supervisory Board are as follows (Putri Oktaviani Justri et al., 2020):

- 1) Assess and ensure the fulfillment of sharia principles on operational guidelines and products issued.
- 2) Supervise the process of developing new bank products to comply with the fatwa of the National Sharia Council-Indonesian Ulema Council.
- 3) Requesting fatwa to the National Sharia Council-Indonesian Ulema Council for new bank products for which there is no fatwa, in this position the National Sharia Council functions as a mediator between Islamic financial institutions and the National Sharia Council in communicating proposals and suggestions for the development of products and services from Islamic financial institutions that require review and fatwa from the National Sharia Council.
- 4) Conducting periodic reviews on the fulfillment of sharia principles on the mechanism of collecting and channeling funds and bank services.
- 5) Requesting data and information related to sharia aspects from the bank's work unit in the context of carrying out its duties.

The Sharia Supervisory Board is placed in a position at the level of the Board of Commissioners in each bank. This is done to ensure the effectiveness of any opinion given by the Sharia Supervisory Board.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Therefore, the appointment of members of the Sharia Supervisory Board is usually carried out by the General Meeting of Shareholders (GMS), after the members of the Sharia Supervisory Board have received recommendations from the National Sharia Council. From this, we can know that the difference between sharia financial institutions and non-sharia financial institutions is the existence of a Sharia Supervisory Board in each of these institutions. The number of Sharia Supervisory Boards in each financial institution is three people (Misbach, n.d.).

National Sharia Council

The National Sharia Council is a body or institution under the Indonesian Ulema Council whose members are given the mandate and responsibility to formulate laws or fatwas sourced from Islamic teachings, namely the Qur'an and Sunnah of the Prophet and these fatwas are used in the form of fatwa or legal policies that will be applied in a nation or state (Adiah, 2023).

In the decision of the National Sharia Council No. 1 of 2000, it is stated that the National Sharia Council-Indonesian Ulema Council can be interpreted as a body formed by the Indonesian Ulema Council with official competence and authority, so that it has the authority to issue policies or sharia provisions in the form of fatwas of the National Sharia Council (Adiah, 2023).

The National Sharia Council is a council formed by the Indonesian Ulema Council to deal with issues related to the activities of Islamic financial institutions. The National Sharia Council is part of the Indonesian Ulema Council which is tasked with developing the application of sharia values in economic activities in general and the financial sector in particular, including banking, insurance and mutual fund businesses.

The National Sharia Council is the only institution that has the authority to issue fatwas on the types of sharia financial activities, products and services as well as supervise the application of these fatwas by sharia financial institutions in Indonesia (Iswanto, 2016). The National Sharia Council assists related parties such as the Ministry of Finance, Bank Indonesia, and others in formulating regulations or provisions for Islamic financial institutions. The membership of the National Sharia Council consists of scholars, practitioners, and experts in fields related to sharia muamalah. The membership of the National Sharia Council is appointed and appointed by the Indonesian Ulema Council for a period of 4 years (Iswanto, 2016).

In the decision of the National Sharia Council- Indonesian Ulema Council Number. 1 of 2000 clearly states the main tasks of the National Sharia Council, which are as follows (Adiah, 2023):

- 1) Issuing fatwas that are binding on the Sharia Supervisory Board in each Sharia Financial Institution and form the basis for legal actions of related parties.
- 2) Issuing fatwas that form the basis for provisions/regulations issued by authorized agencies, such as the Ministry of Finance and Bank Indonesia.
- 3) Provide recommendations and / or revoke recommendations for names that will sit as Sharia Supervisory Board at an Islamic financial institution.
- 4) Invite experts to explain a problem needed in the discussion of Islamic economics, including domestic and foreign monetary authorities/financial institutions.
- 5) Give warnings to Islamic Financial Institutions to stop deviations from fatwas that have been issued by the National Sharia Council.
- 6) Propose to the authorized agency to take action if the warning is not heeded.

In (DSN-MUI, 2023) there are also several tasks of the National Sharia Council, namely as follows:

- 1) Establishing fatwas on systems, activities, products, and services of Sharia Financial Institutions, Sharia Business Institutions, and other Sharia Economic Institutions;
- 2) Supervise the implementation of fatwas through the Sharia Supervisory Board in Sharia Financial Institutions, Sharia Business Institutions, and other Sharia Economic Institutions;
- 3) Develop Fatwa Implementation Guidelines to further elaborate certain fatwas so as not to cause multiple interpretations when implemented in Sharia Financial Institutions, Sharia Business Institutions, and other Sharia Economic Institutions;
- 4) Issuing Circular Letters (Ta'limat) to Sharia Financial Institutions, Sharia Business Institutions, and other Sharia Economic Institutions;
- 5) Providing recommendations for prospective members and/or revoking recommendations for members of the Sharia Supervisory Board at Sharia Financial Institutions, Sharia Business Institutions, and other Sharia Economic Institutions; 6;
- 6) Providing recommendations for prospective Capital Market Sharia Experts and/or revoking recommendations for Capital Market Sharia Experts;
- 7) Issuing Statement of Sharia Conformity or Sharia Alignment for products and provisions issued by the relevant Authority;
- 8) Issuing Sharia Conformity Statement for systems, activities, products, and services in Sharia Financial Institutions, Sharia Business Institutions, and other Sharia Economic Institutions;
- 9) Issuing Sharia Conformity Certificates for Sharia Business Institutions and other Sharia Economic Institutions that require them;
- 10) Administering Sharia Expertise Certification Program for Sharia Financial Institutions, Sharia Business Institutions, and other Sharia Economic Institutions;
- 11) Conducting socialization and education in order to improve sharia financial, business, and economic literacy; and
- 12) Cultivating sharia assessors;

Authority of the National Sharia Council

While the authority given by the Indonesian Ulema Council to the Sharia Supervisory Board is as follows:

- 1) Issuing fatwas that bind the National Supervisory Board in each Sharia financial institution and become the basis for legal actions of related parties.
- 2) Issuing fatwas that become the basis for provisions / regulations issued by authorized agencies, such as the Ministry of Finance and Bank Indonesia.
- 3) Provide recommendations and/or revoke recommendations on the names of those who will sit on the Shari'ah Supervisory Board of a Shari'ah financial institution.
- 4) Invite experts to explain a problem needed in the discussion of shari'ah economics, including domestic and foreign monetary authorities/financial institutions.
- 5) Giving warnings to shari'ah financial institutions to stop deviations from fatwas that have been issued by the National Shari'ah Council.
- 6) Propose to the authorized agency to take action if the warning is not heeded.

Business Activities, Legal Entities, Laws and Regulations

The Sharia Supervisory Board is an independent body tasked with overseeing the implementation of the decisions of the National Sharia Council in an Islamic Financial Institution. The business activities of the Sharia Supervisory Board are in the form of supervisory activities and advisory/consulting activities (Rama, 2015).

The existence of the Sharia Supervisory Board is stated in Article 32 of Law No. 21 of 2008, namely basically the Supervisory Board is to be established in Islamic banks and conventional banks that have Islamic business units, appointed at the General Meeting of shareholders on the recommendation of the Indonesian Ulema Council (Prabowo & Jamal, 2017).

The National Sharia Council is needed to supervise and direct Islamic financial institutions, carry out the duties of the Indonesian Ulema Council to deal with issues related to the activities of Islamic Financial Institutions (Waluyo, 2016). The business activities of the National Sharia Council are the activities of determining fatwas on Islamic economics to serve as guidelines for practitioners and regulators. In addition, other business activities are the activities of fostering and developing Islamic Financial Institutions in the application of sharia principles (Afrelian & Furqon, 2018).

The establishment of the National Sharia Council is contained in the Decree of the MUI governing board No. Kep-754/MUI/II/1999 dated February 10, 1999 (Afrelian & Furqon, 2018). The provisions governing the duties, authorities and working mechanisms of the National Sharia Council and the Sharia Supervisory Board are based on the DP-MUI Decree and DSN MUI Decree No. 1 and 2 of 2000 concerning PD-PRT DSN (Misbach, n.d.-b).

Profile of One Relevant Institution



National Sharia Council - Indonesian Ulema Council (DSN-MUI)

History of Establishment

The Ulama Workshop on Sharia Mutual Funds organized by the Central Indonesian Ulema Council, on July 29-30, 1997 in Jakarta, recommended the need for an institution that handles issues related to the activities of Sharia Financial Institutions. The Indonesian Ulema Council held a meeting of the National Sharia Council Establishment Team on October 14, 1997. The Leadership Council of the Indonesian Ulema Council issued Decree No. Kep-754/MUI/II/1999 dated February 10, 1999 on the Establishment of the National Sharia Council of the Indonesian Ulema Council. The Leadership Council of the Indonesian Ulema Council held a ta'aruf event with the Management of the National Sharia Council-Indonesian Ulema Council on February 15, 1999 at Hotel Indonesia, Jakarta. The Executive Board of the National Sharia Council-Indonesian Ulema Council held its first Plenary Meeting of the National Sharia Council-Indonesian Ulema Council on April 1, 2000 in Jakarta by ratifying the Basic Guidelines and Bylaws of the National Sharia Council-Indonesian Ulema Council.

Background

The National Sharia Council-Indonesian Ulema Council was established in order to realize the aspirations of Muslims regarding economic issues and encourage the application of Islamic teachings in the economic/financial sector which is carried out in accordance with the guidance of Islamic law. The establishment of the National Sharia Council-Indonesian Ulema Council is a measure of efficiency and coordination of the ulama in responding to issues related to economic/financial matters.

Various issues/cases that require a fatwa will be accommodated and discussed together in order to obtain a common view in handling them by each Sharia Supervisory Board in Islamic financial institutions. To encourage the application of Islamic teachings in economic and financial life, the National Sharia Council-Indonesian Ulema Council will always and proactively respond to the dynamic development of Indonesian society in the economic and financial fields.

Vision

To socialize sharia economy and make people's economy Islamic.

Mission

To develop sharia economy and sharia financial/business institutions for the welfare of the people and the nation.

Tasks

- 1) To issue fatwas on systems, activities, products, and services of Sharia Financial Institutions, Sharia Business Institutions, and other Sharia Economic Institutions;
- 2) Supervise the implementation of fatwas through the Sharia Supervisory Board in Sharia Financial Institutions, Sharia Business Institutions, and other Sharia Economic Institutions;
- 3) Developing Fatwa Implementation Guidelines to further elaborate certain fatwas so as not to cause multiple interpretations when implemented in Sharia Financial Institutions, Sharia Business Institutions, and other Sharia Economic Institutions;
- 4) Issuing Circular Letters (Ta'limat) to Sharia Financial Institutions, Sharia Business Institutions, and other Sharia Economic Institutions;
- 5) Providing recommendations for prospective members and/or revoking recommendations for members of the Sharia Supervisory Board of Sharia Financial Institutions, Sharia Business Institutions, and other Sharia Economic Institutions;
- 6) Providing recommendations for prospective Capital Market Sharia Experts and/or revoking recommendations for Capital Market Sharia Experts;
- 7) Issuing Statement of Sharia Conformity or Sharia Alignment for products and regulations issued by the relevant Authority;
- 8) Issuing Sharia Conformity Statements on systems, activities, products, and services in Sharia Financial Institutions, Sharia Business Institutions, and other Sharia Economic Institutions;
- 9) Issuing Sharia Conformity Certificates for Sharia Business Institutions and other Sharia Economic Institutions that require them;
- 10) Organizing Sharia Expertise Certification Program for Sharia Financial Institutions, Sharia Business Institutions, and other Sharia Economic Institutions;
- 11) Conducting socialization and education in order to improve sharia financial, business, and economic literacy; and
- 12) Fostering the application of sharia values in economic activities in general and finance in particular.

Authority

- 1) To issue warnings to Sharia Financial Institutions, Sharia Business Institutions, and other Sharia Economic Institutions to stop deviating from fatwas issued by the National Sharia Council-Indonesian Ulema Council;
- 2) Recommend to the competent authority to take action if the warning is not heeded;
- 3) Suspend and/or cancel Sharia certificates for Sharia Financial Institutions, Sharia Business Institutions, and other Sharia Economic Institutions that commit violations;
- 4) Approving or rejecting requests from Sharia Financial Institutions, Sharia Business Institutions, and other Sharia Economic Institutions regarding the proposed replacement and/or dismissal of the Sharia Supervisory Board at the institution concerned;
- 5) Recommending to related parties to develop businesses in the field of sharia finance, business and economy; and
- 6) Establishing partnerships and cooperation with various parties, both at home and abroad to develop businesses in the field of finance, business and Islamic economics.

Device Structure

Based on the Decree of the Indonesian Ulema Council Number: Kep-146/DP MUI/XII/2020 concerning the Composition and Personnel of the Management of the National Sharia Council-Indonesian Ulema Council for the 2021-2025 Khidmat Period and the Organizational Regulation of the Indonesian Ulema Council Number: 11/PO-MUI/VIII/2021 concerning the Articles of Association and Bylaws of the National Sharia Council-Indonesian Ulema Council, the organization of the National Sharia Council-Indonesian Ulema Council consists of internal devices and external devices.

The internal device of the National Sharia Council-Indonesian Ulema Council consists of:

- 1) Supervisory Board
- 2) Executive Board
- 3) Daily Executive Board

The external apparatus of the National Sharia Council-Indonesian Ulema Council consists of:

- 1) Sharia Supervisory Board
- 2) Sharia Advisor
- 3) Sharia Committee
- 4) Sharia Expert Team
- 5) Other tools if needed in order to support the implementation of the duties and functions of the DSN-MUI (DSN-MUI Dewan Syariah Indonesian Ulema Council, n.d.).

4. CONCLUSIONS

The Sharia Supervisory Board is an independent body tasked with overseeing the implementation of the decisions of the National Sharia Council in Islamic financial institutions. The Sharia Supervisory Board has an important task in ensuring that the bank's operational activities are in accordance with sharia principles that have been authorized by the National Sharia Board. The National Sharia Council is an institution established by the Indonesian Ulema Council that has the authority to issue fatwas and sharia policies that bind Islamic financial institutions in Indonesia. The National Sharia Council is also responsible for overseeing the implementation of these fatwas.

The Sharia Supervisory Board has the authority to oversee the conformity of bank operations with the fatwas of the National Sharia Council, assess bank products and services, and provide opinions from sharia aspects on the implementation of bank operations.

The National Sharia Council has the authority to issue fatwas that bind the Sharia Supervisory Board in Islamic financial institutions, provide recommendations for candidates for Sharia Supervisory Board members, and oversee the implementation of fatwas in Islamic financial institutions. The National Sharia Council can also give warnings and propose actions to the competent authorities if the fatwa is not heeded. The Sharia Supervisory Board and the National Sharia Council, have an important role in maintaining that Islamic financial institutions in Indonesia operate in accordance with sharia principles.

5. Suggestion

This paper discusses the role and duties of the Sharia Supervisory Board and the National Sharia Council in supervising Islamic financial institutions in Indonesia. The following are some suggestions based on the content of this paper:

- 1) Transparency and Accountability: It is important to ensure that the Sharia Supervisory Board and the National Sharia Council perform their duties in a transparent and accountable manner. They should provide clear and open reports on their decisions and activities to the public.
- 2) Strengthening Education and Training: The Sharia Supervisory Board and the National Sharia Council should continuously strengthen their knowledge and understanding of sharia principles and Islamic finance. Regular training and education will help them in making better decisions.
- 3) Strong Collaboration: Strong collaboration between the Sharia Supervisory Board, the National Sharia Council, Ministry of Finance, and Bank Indonesia is essential. They should work together to develop adequate regulations and guidelines for the Islamic finance sector.
- 4) Increased Public Awareness: The public needs to be given a better understanding of the role of the Sharia Supervisory Board and the National Sharia Council in maintaining the integrity of Islamic financial institutions. Public education campaigns can help raise this awareness.
- 5) Periodic Evaluation: The Sharia Supervisory Board and the National Sharia Council should conduct periodic evaluations of their own performance. This includes reviewing the fatwas that have been issued and ensuring that they remain in line with evolving sharia principles.

6. ACKNOWLEDGMENTS

Based on the conclusions above, the authors suggest that there are many other factors that can be used to improve the duties and authority of the Sharia Supervisory Board and the National Sharia Board. So that the existence of the Sharia Supervisory Board and the National Sharia Board is able to provide benefits to the institutions or companies under it. Therefore, it is hoped that research conducted by other researchers in the future can continue this research, namely regarding the duties and authority of the Sharia Supervisory Board and the National Supervisory Board.

7. REFERENCES

- Adiah, H. (2023). Urgensi Dewan Syariah Nasional (Dsn) Dalam Pembaharuan Hukum Ekonomi Di Indonesia. *Jurnal Cerdas Hukum*, 1, 154–167.
- Afrelian, M. I., & Furqon, I. K. (2018). Legalitas dan Otoritas Fatwa Dewan Syariah Nasional Indonesian Ulema Council Dalam Operasional Lembaga Keuangan Syariah. *MIZANI:Wacana Hukum, Ekonomi Dan Keagamaan*, 5, 1–12.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan

<https://www.ispecongress.org/fenmuhendislik>

instituteispec@gmail.com

Aziz, A. (2021). Tinjauan Kelembagaan Dewan Pengawas Syariah dari Aspek Nomenklatur, Kedudukan di Lembaga Perbankan dan Remunerasi. *TAWAZUN : Journal of Sharia Economic Law*, 4(1), 32. <https://doi.org/10.21043/tawazun.v4i1.8736>

Dewi Anggadini, S. (2014). Mekanisme Pengawasan Dewan Pengawas Syariah Dan Bank Indonesia Terhadap Bank Syariah. *Majalah Ilmiah Unikom*, 12, 77–84.

DSN-MUI Dewan Syariah Indonesian Ulema Council. (n.d.).

Iswanto, B. (2016). Peran Bank Indonesia, Dewan Syariah Nasional, Badan Wakaf Indonesia dan Baznas dalam Pengembangan Produk Hukum Ekonomi Islam di Indonesia. *Jurnal Iqtishadia*, 9, 421–439. <https://doi.org/10.21043/iqtishadia.v9i2>

Kurrohman, T. (2017). Peran Dewan Pengawas Syariah Terhadap Syariah Compliance Pada Perbankan Syariah. *Jurnal Surya Kencana Satu : Dinamika Masalah Hukum Dan Keadilan*, 8, 49–61.

Misbach, I. (n.d.). Kedudukan Dan Fungsi Dewan Pengawas Syariah Dalam Mengawasi Transaksi Lembaga Keuangan Syariah Di Indonesia.

Mubarak, J. (2004). *Perkembangan Fatwa Ekonomi Syariah*. Pustaka Bani.

Pertiwi, D. (2019). Peran Dewan Pengawas Syariah (DPS) Dalam Mewujudkan Good Corporate Governance Di Bank Syariah. *Jurnal Baabu Al-Ilmi*, 4, 1–18.

Prabowo, B. A., & Jamal, J. Bin. (2017). Peranan Dewan Pengawas Syariah Terhadap Praktik Kepatuhan Syariah dalam Perbankan Syariah di Indonesia. *Jurnal Hukum Ius Quia Iustum Faculty Of Law*, 24(1), 113–129.

Putri Oktaviani Justri, A., Faradila, N., Fitriani, N. H., Muti'ah, U., Mardhotillah, Z., & Mardian, S. (2020). Bagaimana Dewan Pengawas Syariah Melakukan Pengawasan Operasional Bank? *Jurnal BanqueSya'r'i*, 6, 31–56.

Rama, A. (2015). Analisis Kerangka Regulasi Model Shariah Governance Lembaga Keuangan Syariah Di Indonesia. *Journal of Islamic Economics Lariba*, 1, 1–18.

Sula, M. S. (2004). *Asuransi*. Gema Insani Press.

Waluyo, A. (2016). Kepatuhan Bank Syariah Terhadap Fatwa Dewan Syariah Nasional Pasca Transformasi Ke Dalam Hukum Positif. *Jurnal Penelitian Sosial Keagamaan*, 10, 517–538.

HISTORY OF MERCANTILIST AND CLASSICAL ECONOMIC THOUGHT (ADAM SMITH)

Riema Ainun Nissa

Faculty of Economics and Islamic Bussiness, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID : 0009-0005-4198-2631

Dwi Ayu Septiyani

Faculty of Economics and Islamic Bussiness, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID : 0009-0000-1569-666X

Muthia Husna Qolby

Faculty of Economics and Islamic Bussiness, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID : 0009-0006-4070-889X

Ibrahim Abdu Salam

Faculty of Economics and Islamic Bussiness, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID : 0009-0008-8315-5521

Muhammad Aris Syafi'i, M.E.I

Head of the Sharia Economics Department, Faculty of Economics and Islamic Bussiness, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan

ABSTRACT

Mercantilism is an economic theory where the welfare of a country depends on two things, namely how much assets are stored and how extensive the trade network is. This research aims to explain the history of mercantilist economics, the figures of mercantilist economic thought and the classical economic history of Adam Smith. This research method is through studies or library research in the form of articles, e-books, and websites regarding the history of mercantilist and classical economic thought (Adam Smith). The theory of mercantilism states that the welfare of a country is only determined by the amount of assets or capital stored by the country concerned and the volume of global trade. There are several figures of the mercantilist school, namely Jean Bodin, Thomas Mun, Jean Baptist, Sir William Petty, and David Hume. The three main schools of thought of mercantilism are the Balance of Trade and the Mechanism of Precious Metal Flows, as well as Protection and the Quantity Theory of Money. The main focus of Adam Smith's classical economic thought is the "improvement" of the individual through simplicity and good behavior. This theory advocates natural freedom or liberalism, self-interest, and competition. Classical economic theory is considered the basis for the emergence of capitalist economics, where government intervention is only a small part in the interests of the state or government, besides that there are four general principles of classical economics and other thoughts of Adam Smith.

Keywords: Mercantilism, Classical, Adam Smith.

INTRODUCTION

Mercantilism is an economic theory in which a country's prosperity depends on two things: how much assets it holds and how extensive its trade network is. The economic concept of mercantilism developed from the 16th century to the 18th century, which was at the beginning of the modern period when citizens' awareness of the state began to emerge. A state that embraced mercantilism would take full control of the economy and increase its influence by defeating its competitors. This led to the direct monopolization of trade in colonies by the state and the proliferation of wars over territory.

Mercantilism itself was first introduced by Victor de Riqueti and Marguis de Mirabeau in 1763. The concept became known when Adam Smith explained the contribution of mercantilism in economics in the book *The Wealth of Nation*. They viewed that the state must be present in the economy, to ensure that all transactions that occur provide benefits and welfare for the state and the people.

The concept of mercantilism was introduced in the early modern period when citizens' awareness of the state began to emerge. It was taught massively, giving rise to a great awareness to improve the welfare of the country. The state would intervene in the economy, implement protections, and monopolize trade in colonies to ensure all profits went to the mother country. This kind of thinking was motivated by the emergence of the power of European countries due to the exploration and opening of trade routes throughout the world. Each felt the need to increase its wealth, power and sovereignty by becoming the master of the world economy.

MATERIALS AND METHODS

This research method is through studies or library research in the form of articles, e-books, and websites regarding the history of mercantilist and classical economic thought (Adam Smith). This method is used to explain the history of mercantilist economics, the figures of mercantilist economic thought and the classical economic history of Adam Smith.

RESULTS AND DISCUSSIONS

1. History of Mercantilist Economic Thought

The term "Mercantilism" comes from the word Merchant which means "merchant". According to mercantilism, every country that wants to develop must trade with other countries and for the adherents of mercantilism, the source of the country's wealth is from foreign trade, and money is the result of trade surpluses which are the source of power (Herlambang, 2021). so it can be said that mercantilism is an economic theory which states that the welfare of a country is only determined by the amount of assets or capital stored by the country concerned and the volume of global trade is very important.

The purpose of mercantilism itself is to create a victorious country, a victorious country is a rich country (has a lot of gold). Mercantilism also has several characteristics, including:

1. Static perception of economic growth
2. Doctrine of state power
3. regulation of economic activity
4. Restrictions on precious metals trade
5. Monopoly in trade
6. Regulation in shipping
7. Territorial development of colonial territories

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan

<https://www.ispecongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

In its development, the mercantilist economic system that implemented the above cici-citi was deemed unsuitable for implementation, because :

- a. The realization that commercial activities and economic activities in general are not absolute, automatic zero-sum-games.
- b. The need for freedom of initiative on the part of entrepreneurs to conduct and develop business according to supply and demand.
- c. Awareness of the middle class to gain freedom in carrying out economic activities in any sector.

European countries that embraced mercantilism at the time included: Portugal, Spain, England, France and the Netherlands. At that time, not only trade and the economy advanced rapidly, but progress in economic writing also advanced both in terms of quantity and quality. An atmosphere of mutual need was created between the state and the traders. Kings built, maintained, and guaranteed the safety of roads for land and water traffic and abolished special duties. The government encouraged business groups by providing subsidies and monopoly rights.

The ideology of mercantilism was dominantly propagated throughout the European school system in the early modern period (16th to 18th centuries, an era when state consciousness had begun to emerge). For the first time, the state intervened in regulating the economy, which led to the birth of the capitalist system. The need for markets taught by mercantilist theory led to wars among European countries and the era of European imperialism finally began.

The period of mercantilism is characterized as one in which each person became his or her own economic expert. These individual opinions are difficult to generalize. From their writings, Adam Smith wrote his famous book "The Wealth of Nations", which contains nations, especially Europeans who are rich and prosperous, and explains what is the source of the wealth of nations

With dominant government intervention, protectionism and colonial politics, it was shown that the balance of foreign trade was favorable. Economic ideas were born in the mercantilists due to the division of labor that arose in society, the technical division of labor and the territorial division of labor that would encourage international trade.

Mercantilist economic thought was a policy that strongly protected domestic industry but there were controlled restrictions on foreign trade activities, population policies that encouraged families with many children, domestic industrial activities with low wage rates. Industrial protection encourages domestic competition, and low wage rates encourage exports.

There are three main ideas of mercantilism, namely the balance of trade and the Precious Metal Flow Mechanism, protection and the Quantity Theory of Money. These three ideas are centered on one mercantilist doctrine, namely a favorable balance of trade.

The essence of mercantilist thought is:

- a. Gold and silver in particular were the most favored forms of wealth, hence they prohibited the export of precious metals.
- b. Countries should encourage exports and cultivate wealth to the detriment of other countries.
- c. In the export-import policy, it is believed that development must be achieved and managed by way of achieve the largest possible surplus from receipts from exports of goods that exceed expenditures on imports of goods.
- d. Colonization and Ponopolization of trade must be strictly enforced to maintain the permanence of the colonists' submission and dependence on the mother country.
- e. Opposition to duties, taxes, and internal restrictions on the mobility of goods

- f. A strong central government must be established to ensure the policy of mercantilism
- g. The importance of high population growth accompanied by high human resources to fulfill military interests and strong mercantilist management.

2. Figures of Mercantilist Economic Thought

Here are some of the figures of mercantilist economic thought

1) Jean Bodin (1530-1596)

a French scientist, he is said to be the first person to systematically present the theory of money and prices.

2) Thomas Mun (1571-1641)

a wealthy merchant from England. He wrote a lot about foreign trade. One of his famous works is *England's Treasure by Foreign Trade*. He also argued that to increase the wealth of the country in the usual way is to trade.

3) Jean Baptist Colbert (1619-1683)

A chief minister in France in the field of economics and finance during the reign of King Louis XIV. His policy objectives were more directed towards the power and glory of the state than to increase individual wealth.

4) Sir William Petty (1623-1687)

A lecturer at Oxford University and wrote extensively on political economy. He thought that work was more important than land resources.

5) David Hume (1711-1776)

He was a friend of Adam Smith, they often discussed his trades on the economy, one of his books entitled *"Balance of Trade"*, which talks about prices that are partly influenced by the amount of money.

3. History of Classical Economic Thought (Adam Smith)

Adam Smith was a great thinker and scientist born in Kirkcaldy on the east coast of Scotland with Edinburgh in June 1723. As a supporter of natural liberty, he believed in a frugal but strong government. According to Adam Smith, there are three purposes of government, namely:

- a. To raise the country from a low base to the highest level of prosperity by peaceful means.
- b. To impose low taxes
- c. Provide fair and tolerant services

Adam Smith believed that humans are greedy, selfish, and selfish by nature. This thinking has been known since the time of Ancient Greece and Plato. He thought that these traits would spur economic growth and overall development. He emphasized that economic growth is not only government policies, a competitive business environment and sound business management, but also savings and thrift. He also explained the need for capital investment and labor-saving machinery as vital elements in raising the standard of living in society.

In international trade, Adam Smith defended free trade and free markets. This he assured about economic freedom would help free the world from mercantilism and excessive state intervention. From the explanation above, it can be concluded that the main focus of Adam Smith's thought is the "improvement" of individuals through simplicity and good behavior.

In the History of Classical Economic Thought, the Classical School emerged in the range of 1780-1850. This classical school of thought can be considered the basis for the emergence of capitalist economics, where government intervention is only a small part in the interests of the state or government. Classical economic thought advocates natural freedom or liberalism, self-interest, and competition.

The principle of regulating economic life is based on market mechanisms and price theory is a central part of their thinking with income distribution determined by market mechanisms. According to Skoulsen (2009), classical economic thought basically advocates natural freedom or liberalism, self-interest, and competition. The following is an explanation of the classical school according to Skoulsen :

- i. Freedom is the right to produce and exchange (trade) products, labor, and capital.
 - ii. Self-interest is the right to do one's own business and help the self-interest of others.
 - iii. Competition is the right to compete in the production and trade of goods and services.
- In brief, the essence of the classical economic model developed by Adam Smith and other classical figures from generation to generation consists of 4 general principles, namely:
- a) Thrift, hard work, good self-interest and generosity towards others are policies that must be supported.
 - b) Government should limit its activities to local regulation, strengthening private property rights and defending the country from attack.
 - c) In Economics, the state should adopt a policy of Laissez Faire nonintervention (Free trade, low taxes, and minimal bureaucracy).
 - d) The classic standard of gold or silver will prevent the state from depreciating the currency
- Adam Smith's other thoughts include :
- a. Strongly support the minimum possible government intervention in the economy.
 - b. The need for specialization or division of labor so that labor productivity increases.
 - c. Smith supports international free trade between countries.
 - d. Smith rejected monopoly power that would damage the market.
 - e. Establish a tax system to finance public expenditure.
 - f. The need for capital accumulation by making savings and capital investment as an important key to economic growth.

CONCLUSION

Based on the results of the analysis and discussion, it can be concluded that Mercantilism comes from the word Merchant which means "trader". The theory of mercantilism states that the welfare of a country is only determined by the amount of assets or capital stored by the country concerned and the volume of global trade. There are several figures of the mercantilist school, namely Jean Bodin, Thomas Mun, Jean Baptist, Sir William Petty, and David Hume. There are three main ideas of mercantilism, namely the Balance of Trade and the Mechanism of Precious Metal Flows, Protection and the Theory of the Quantity of Money. While classical economic thought put forward by Adam Smith, the main focus is the "improvement" of individuals through simplicity and good behavior. This theory advocates natural freedom or liberalism, self-interest, and competition. In addition, there are three objectives of government, four general principles of Adam Smith's classical economics and several other thoughts of Adam Smith. Classical economic theory is considered the basis for the emergence of a capitalist economy, where government intervention is only a small part of the interests of the state or government. The emergence of theories of economic growth has its own weaknesses and advantages. The goal of each theory is to improve the economy for the better. There is no bad economic theory because basically economic theory will continue to change following the needs and circumstances in each country itself.

BIBLIOGRAPHY

- Herlambang, A. N. (2021). Konsep Pemikiran Ekonomi Merkantilime.
- Mubarok, M. S. (2021). SEJARAH PEMIKIRAN Ekonomi Islam (1st ed.; M. T. Abadi, Ed.). Jawa Tengah: CV. EUREKA MEDIA AKSARA.

**4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH**

**November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com**

Skousen, M. (2012). Sejarah Pemikiran Ekonomi. Sang Maestro Teori-Teori Ekonomi Modern. Terj. Tri Wibowo Budi Santoso. Jakarta: Prenada.

Pressman, S., & Santoso, T. W. B. (2000). Lima puluh pemikir ekonomi dunia. Murai Kencana.

**ECONOMIC THOUGHT OF INDONESIAN MUSLIM SCIENTISTS
(COKROAMINOTO, SYFRUDIN PRAWIRANEGARA, MOH. HATTA, H. ABDUL
MALIK KARIM AMRULLAH)**

Angga Candra Winata

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0005-0224-9517

Minkhatul Maula

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0007-5420-469X

Ridwan Abu Djibran

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0005-5782-4283

Aris Syafi'i

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ABSTRACT

Islamic economic philosophy has a unique style of thought that changes with the times and eras. The style of Islamic economic philosophy during the Pre-Independence and Old Order eras was distinct from that of Islamic economic thought during the New Order era. Islamic economic thinking, which first appeared during the New Order, has a different approach. The Islamic economic ideas that developed under the New Order were also distinct from those that developed following the New Order's demise. Finding out the economic beliefs of Indonesian Muslim scientists Cokroaminoto, Syafruddin Prawiranegara Moh. Hatta, and H. Abdul Malik Karim Amrullah is the goal of this study. This paper was written using a library research strategy that drew from books and journals on the economic theories of Indonesian Islamic academics. According to the study's findings, there are disparities between each figure in terms of the degree of practical experience and actual application of Indonesian Muslim scientists' economic activities.

Keywords: Thoughts, Economy, Scientists, Difference

ANALYSIS OF HAJJ FINANCIAL MANAGEMENT AGENCY (BPKH) IN INDONESIA

Vita Tri Indriani

Faculty of Economics and Islamic Business, K.H. Abdurrahman Wahid State Islamic
University
ORCID: 0000-0001-9796-1307

Zidna Riska Maulida

Faculty of Economics and Islamic Business, K.H. Abdurrahman Wahid State Islamic
University
ORCID: 0000-0001-5836-4323

Rara Fitriyani

Faculty of Economics and Islamic Business, K.H. Abdurrahman Wahid State Islamic
University
ORCID: 0000-0003-2969-5427

Catur Rahayu Sunu Pratiwi

Faculty of Economics and Islamic Business, K.H. Abdurrahman Wahid State Islamic
University
ORCID: 0000-0002-7692-3683

Ria Anisatus Sholihah

Faculty of Economics and Islamic Business, K.H. Abdurrahman Wahid State Islamic
University
ORCID: 0000-0003-4113-7284

ABSTRACT

The Hajj Financial Management Agency is an institution tasked with managing Hajj funds in Indonesia. BPKH acts as a financial institution that manages Hajj funds through ethical investments with the ability to provide income for Hajj travel funding. In addition, BPKH is also responsible for protecting and preserving Hajj funds to prevent misuse and adverse investment risks. The purpose of this research is to find out the history, objectives and business activities of BPKH. The method used is descriptive method using a narrative approach that aims to provide an overview of certain circumstances or events. The results show that the financial management of Hajj, including its revenue, development, use, and accountability, is the responsibility of BPKH. Negligence tort liability is based on the idea of fault, which is related to morality and law, which are interrelated. Therefore, BPKH is responsible for managing Hajj finances competently.

Keywords: BPKH, Hajj, Finance

**THE EXISTENCE OF ISLAMIC ECONOMICS AND ECONOMIC PRACTICES
DURING THE TIME OF THE PROPHET MUHAMMAD**

Rossidah Rihadataul Aisi

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0000-6361-6193

Rina Tri Astuti

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0004-5979-4092

Anggi Permatasari

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0005-7611-3380

Triana Dani Maulana

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0004-3569-3123

ABSTRACT

The purpose of this paper is to study the habits and methods of Islamic economics during the time of the Prophet. Islamic principles from the Koran and hadith serve as the foundation for the economic system known as Islamic economics. To realize civil society, Islamic economics is practiced. The economic system has been changed so that everyone can benefit from it as a result of the Prophet Muhammad who was a role model for everyone in various aspects of life. The Prophet Muhammad was the leader and prophet of Allah in the pre-Islamic period. He also modified the country's economic and financial structure in accordance with the teachings of the Koran and Sunnah of the Prophet Muhammad. In addition, the Prophet Muhammad was the first pioneer in implementing Islamic economic policies.

Keywords: Economic practice, policy implementation, development history

INRODUCTION

Islamic economics is a system of science that highlights economic issues. Just like other conventional economic concepts. Only in this economic system, Islamic values become the foundation and basis in every activity.

The development of Islamic economics is something that cannot be separated from the development of Islamic history. Islamic thought began when the Prophet Muhammad SAW was chosen as the Messenger. The Prophet issued a number of policies concerning various matters relating to social issues, in addition to legal, political, and commercial or economic issues.

The life of Rasulallah and the Muslim community during his time was the best example including in the economic field. In the Mecca period, the Muslim community had not had time to build an economy, because that period was full of struggles to defend themselves from the intimidation of the Quraish people. It was only in the Medina period that the Rasulallah led himself to build the Medina community so that it became a prosperous and civilized society. Although the economy at his time was relatively simple, but he has shown the principles that m principles for economic management.

Islamic economic thought emerged along with the revelation of the Qur'an and the life of the Prophet at the end of the 6th century AD to the beginning of the 7th century AD. The implementation of the Islamic economic system has existed and implemented by the Prophet Muhammad as a role model for Muslims. Even the Arabs have been famous as a nation of traders before the period of the Prophet Muhammad Saw.

MATERIAL AND METHODS

The writing method uses library research or literature reviews sourced from journals and e-books regarding the history of Islamic economic thought.

Economic System at the Time of Rasulallah SAW

The life of the Prophet and the Muslim community during his time is the best example, including in the economic field. In the Mekkah period, the Muslim community has not had time to build an economy, because it was full of struggles to defend themselves from the intimidation of the Quraish people. It was only in the Medina period that Rasulallah build the Medina community so that it became a prosperous and civilized society. Although the economy at his time was relatively simple, but he has shown the basic principles for economic management. The general character of the economy at that time was its high commitment to ethics and norms and its great concern for justice and equitable distribution of wealth. Economic endeavors were to be conducted ethically within the framework of Islamic sharia while economic resources were not to be accumulated by a few but were to flow to the welfare of the entire Ummah. The market occupies an important role as an economic mechanism, but the government and society also act actively in realizing welfare and upholding justice. Market economic activities were relatively prominent at that time, where to keep market mechanisms within the framework of Islamic ethics and morals the Prophet established Al-Hisbah (MUBAROK, 2021).

In the economic system at the time of the Prophet, Islam recognized private ownership, in earning a living Muslims were obliged to earn a living that was halal and in a fair way. During the time of the Prophet, the prohibition of interest on money or usury was also introduced, as was common among Jews in Medina. Islam truly opposes unfair practices in the economy (HIMAESYA, 2023).

Before Islam came, the situation in Yathrib was very uncertain because it did not have a sovereign leader. The law of its government was never established and the people lived in uncertainty. Therefore, several groups of Yathrib residents met the Prophet Muhammad who had the nature of Al-Amin (trustworthy) to become a leader. In historical records, the meeting took place twice, namely in the year 12 of Prophethood known as the First Baiat Aqabah and the year 13 of Prophethood known as the Second Baiat Aqabah On the basis of the two Baiats and after receiving the command of Allah SWT, the Prophet Muhammad Saw emigrated from the city of Mekkah to the city of Yathrib in accordance with the agreement, in this very fertile city Rasulallah was warmly welcomed and appointed as the leader of the city of Yathrib which has since changed its name to the city of Medina.

In a short time Rasulallah had become the leader of a small community whose numbers continued to grow until the Prophet became the leader of the Medina nation. After leading, the Prophet immediately made changes in organizing the life of the people of Medina based on Qur'anic values.

Therefore, Rasulallah slowly overcame various major problems without relying on financial factors. In this case, the Prophet took the following steps.

1. Building the mosque

Upon the Prophet's arrival in the city of Medina, his main task was to build a mosque which is the main and most important principle in the formation of Muslim society.

2. Rehabilitating the muhajirs

After establishing the mosque, the next task undertaken by the Prophet was to improve the social and economic level of life of the muhajirs (residents of Makkah who migrated to Medina).

3. Making the state constitution

In the constitution of Medina, the government emphasized the rights, obligations and responsibilities of every citizen, both Muslim and non-Muslim, as well as the defense and security system of the state. In accordance with Islamic principles, everyone is prohibited from carrying out activities that can disrupt the stability and life of humans and nature.

4. Creating peace within the state

For domestic peace, Medina was declared a place of non-violence, between its two Harrahs (volcanic mountainous areas around Medina), its grasslands were not to be cut, its trees were not to be cut down, and it was not allowed to bring in weapons for fights, violence, or warfare.

5. Issuing rights and duties for its citizens

Rasulallah issued a charter which meant that Medina had full sovereignty as a state. All colors of the country local, immigrants, Jews and others get protection. Meanwhile, their rights, obligations and responsibilities as citizens have been clearly defined.

6. Establishing medina's defense system

Another important task was to maintain Medina's security against external enemies. The Prophet also prohibited any individual from bringing in weapons for the purpose of violence or warfare around the city of Medina.

7. Laying the foundations of the state financial system

After making efforts and stability in the social, political and defense and security fields, the Prophet laid the foundations of the state financial system in accordance with the provisions of the Qur'an (MUBAROK, 2021).

The Development of Economic Thought During the Time of Rasulallah

The development of thought during the time of the Prophet was as follows:

1. Fiscal policy during the time of the Prophet Muhammad.

At the time of the Prophet Muhammad, the thoughts and mechanisms of political life in the Islamic state were sourced and based on the values of aqidah. The birth of fiscal policy in the Islamic world is influenced by many factors, one of which is because fiscal is part of public economic instruments. For this reason, factors such as social, cultural and political factors are included. The challenge of the Prophet Muhammad PBUH was very large where he was faced with an uncertain life from both internal and external groups, in the internal group the Prophet Muhammad PBUH had to solve the problem of how to unite the ansar and the muhajirin after the hijrah from mecca to madinah. While the challenge of the external group is how the Apostle can compensate for the ronrongan of the quraisy infidels. However, the Prophet can overcome all his problems thanks to the help of Allah SWT.

In simple terms, fiscal policy during the Prophet's time was described in the following system;

1. The Prophet Muhammad (SAW) fraternized the Muhajirin with the Ansar. In the sense that they were reunited with the original indigenous people.
2. The Ansar were encouraged by the Prophet to open up jobs for the Muhajirin, thereby increasing state revenues by implementing muzara'ah, musaqah, and mudharabah contracts.
3. The tax policy on traders from outside Medina led to price stability and reduced inflation.
4. The state budget arrangement carried out by the Prophet Muhammad was careful, effective and efficient, causing budget deficits to rarely occur despite frequent wars.

2. Elements of Fiscal Policy at the Time of the Prophet Muhammad SAW

Seeing the uncertain conditions like this, the Prophet made efforts known as fiscal policy. He as a leader in Medina is by doing economic elements. Among them are as follows:

a) Economic System

The economic system implemented by the Prophet was rooted in Quranic principles. The Quran is the main source of Islamic teachings has set various rules. The most basic principle of Islam is that the supreme power belongs to Allah alone and every human being is created as a khalifah on earth.

b) Finance and Taxes

In the early years since its declaration as a State, Medina had virtually no sources of State revenue or expenditure. All State duties were carried out on a cooperative and voluntary basis. The Prophet himself was the head of the State who was also the president of the supreme court, the grand mufti, the supreme warlord, and the person in charge of the administration of the State. He did not receive a salary from the State or the community, except for small gifts, generally in the form of foodstuffs.

3. Sources of State Revenue during the period of Islamic rule in Medina (623 AD) or 1 Hijri,

state revenues and expenditures were almost non-existent. The Prophet was the head of state. Leader in the field of law, leader and responsible for administration. The situation began to change, after the revelation of Surah Al-Anfal (spoils of war). At the time of the battle of Badr in the year 2 Hijri, since then the state began to have revenue from the spoils of war (ghanimah) called khums (one-fifth), in the form of horses, camels, and other movable goods obtained in the war.

4. State Expenditure during the Reign of the Prophet Muhammad.

In terms of state expenditure, records of detailed expenditure during the Prophet's time are not available, but that does not mean that it leads to the conclusion that the state financial system that existed at that time did not work properly and correctly. During the reign of the Prophet, state finances were used for certain things.

5. Baitul Mal

Next to this, the Prophet was the first head of state to introduce a new concept in the field of state finances in the seventh century, namely all the results of state collection must be collected first and then spent according to state needs. The status of the collected property belongs to the state and not to individuals. The collection place is called baitul maal or state treasury (MUBAROK, 2021).

The factors that cause as a driver of the new development of Islamic economic thought are among others:

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

- 1) First, the emergence of the so-called petro dollar economic power. Petro dollars are dollars generated from the oil industry which at that time was popular.
- 2) Second, the emergence of awareness about the rise of Islam in the 14th century hijri that occurred in the Islamic world, in the 1970s.
- 3) Third, the emergence of a new generation of Muslim intellectuals who received modern education, both in Western countries and in Islamic countries (Rosyda, 2021).

The policies used during the time of the Prophet

some of the main principles of Islamic economic policy described in the Qur'an as follows:

- a. Allah SWT is the supreme ruler as well as the absolute owner of the entire universe.
- b. Man is only the khalifah of Allah SWT on earth, not the real owner.
- c. All that is owned and obtained by humans is by the grace of Allah SWT.
- d. Wealth must rotate and should not be hoarded.
- e. Economic exploitation in all its forms is usury that must be eliminated.
- f. Implementing the inheritance system as a medium of wealth redistribution that can eliminate various individual conflicts.
- g. Establishing various forms of charity, both compulsory and voluntary, for individuals who have a lot of wealth to help the poor members of society (MUBAROK, 2021).

CONCLUSION

Development of Islamic Economic Thought Islamic Economic Thought began when Muhammad SAW was appointed as an Apostle. Rasulullah SAW issued a number of policies concerning various matters relating to social issues other than legal issues (fiqh). politics (siyasah), as well as financial or economic issues (muamalah). The economic problems of the people became the concern of Rasulullah SAW because economic problems are a supporting pillar of faith that must be paid attention to.

REFERENCES

HIMAESYA. (2023). PERJALANAN EKONOMI DARI ZAMAN RASULLALLAH MENUU ZAMAN KEJAYAAN. HIMAESYA. <http://himaesya.trunojoyo.ac.id/2021/05/10/perjalanan-ekonomi-dari-zaman-rasulullah-menuju-zaman-kejayaan/#:~:text=Dalam sistem ekonomi pada masa,oleh orang yahudi di Madinah>

MUBAROK, M. S. (2021). No Title BUKU AJAR SEJARAH PEMIKIRAN EKONOMI ISLAM. file:///C:/Users/asus/Downloads/EBOOK-Buku Ajar Sejarah Pemikiran Ekonomi Islam.pdf

Rosyda. (2021). PEMIKIRAN EKONOMI ISLAM PADA MASA PERADABAN ROSULULLAH SAW. <https://www.gramedia.com/literasi/sejarah-pemikiran-ekonomi-islam/>

**EXPLORING THE CONCEPT OF MARKET EQUILIBRIUM IN
MACROECONOMIC ANALYSIS**

Hilya Hana Putri

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0001-9068-1289

Mohammad Kaka Syahwa Abbas

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0005-3515-5015

Siti Amalia Nurul Hadidah

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0000-0107-5985

Muhammad Taufiq Abadi

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0000-0001-9705-7756

M. Aris Safii

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0000-0002-4882-5218

ABSTRACT

Market equilibrium and economic balance are key concepts in Islamic macroeconomics that describe how a country's economy can function efficiently and fairly in accordance with Islamic principles. This article presents an in-depth analysis of the relationship between market equilibrium and economic balance in the context of Islamic macroeconomics. The study begins by explaining the basic concepts of market equilibrium in Islam, including the notions of fair price and appropriate exchange. Next, the article illustrates how economic equilibrium in Islamic macroeconomics involves the proper regulation of the factors of production, fair distribution, and an active government role in maintaining economic stability. In addition, this article discusses the challenges and constraints that may be faced in achieving market equilibrium and economic balance in the context of Islamic macroeconomics, including the issues of commodity price instability and trade imbalances. The results of this study suggest that an in-depth understanding of market equilibrium and economic balance in an Islamic macroeconomic perspective can help Muslim-majority countries to achieve sustainable economic growth, more equitable wealth distribution, and greater economic stability.

Keywords: Market Balance, Economic Balance, Islamic Macroeconomics, Wealth Distribution, Economic Stability.

ECONOMIC THOUGHT OF CONTEMPORARY MUSLIM SCIENTISTS

Hilmi Dzaki

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0005-5251-792X

Uswatun Khasanah

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0009-1640-9111

Hilda Safitri

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0004-0545-1562

M farhan Ahnaf

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0008-8569-3489

Muhammad Aris Syafi'i M. E. I

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ABSTRACT

Muslim scholars today have been instrumental in developing a framework of economic thought that reflects Islamic values and is relevant to the global context. They emphasise the importance of ethics, justice and social welfare in economics, in line with Islamic principles. Contemporary Islamic scholars' economic thinking covers various aspects, such as Islamic financial systems, zakat, waqf, and trade based on Islamic principles. They also explore concepts such as distributional justice, poverty alleviation, and corporate social responsibility within the framework of Islamic economics. The purpose of writing this article is to describe the Economic Thought of Contemporary Muslim Scientists from the Figures Ahmad Adzhar Basyir, K.H. Sahal Mahfud, K.H. Abdullah bin Nuh, Muhammad Amin Azis. This writing method uses a literature review approach sourced from various articles, journals and books relevant to the research topic.

This research brings together the contributions of several prominent Muslim scientists in the development of Islamic economic thought, such as Ahmad Adzhar Basyir, K.H. Sahal Mahfud, K.H. Abdullah bin Nuh, Muhammad Amin Azis. In addition, this article also discusses the challenges and opportunities faced by contemporary Muslim economic thought in disseminating their ideas in a diverse global society. Based on the description that has been presented, it can be concluded that the economic thought of contemporary Islamic science has an important value in creating a more just and sustainable economic system based on Islamic principles. Their efforts in combining religious values with economic science can provide valuable insights for the development of an inclusive and sustainable global economy.

INTRODUCTION

The nature of Islamic economics has various points of view on Islamic economics. Despite the differences of opinion, all Muslim scientists have agreed that Islamic economics always puts forward the benefit in all units of activity. The presence of schools or schools in the history of economic thought generally aims to criticise, evaluate, and correct previous economic schools that are considered less able to solve economic problems. Islamic economics is also not spared from the schools of Muslim scientists.

Indonesia's presence of Islamic economics as a daily practice is assumed to coincide with the arrival of Islam through Arab, Persian and Indian traders. The science of Islamic Economics itself has a different perspective from various Muslim scientists in Indonesia such as the thoughts of Ahmad Adzhar Basyir, K.H. Sahal Mahfud, K.H. Abdullah bin Nuh, Muhammad Amin Azis.

MATERIALS AND METHODS

The method used in this research is the literature review method. The literature review method or literature study is carried out by searching for research data or information through reading scientific journals, reference books and publication materials available in libraries and the internet. The nature of this research is descriptive analysis, namely the regular description of the data that has been obtained, then given an understanding and explanation so that it can be understood properly by the reader. To obtain data or issues the author processes data from a variety of internet issue sources. The various variations and reference sources available create the writing of this scientific article goes well.

RESULTS AND DISCUSSION

A. K. H. Ahmad Azhar Basyir

1. Biography of K. H. Ahmad Azhar Basyir

Azhar Basyir, as Kyai Haji Ahmad Azhar Basyir, MA is often called. This intellectual scholar was born in Yogyakarta, 21 November 1928. His childhood grew and was raised in a society that strongly adheres to religious values. That is, in Kauman village. For 34 years, Azhar Basyir pursued his formal studies in the country and abroad. The son of Haji Muhammad Basyir and Siti Djilalah, he began his education at Muhammadiyah Suronatan Lower School, Yogyakarta. After graduating, Azhar Basyir then enrolled in Madrasah Salafiyah, Salafiyah Tremas Islamic Boarding School, Pacitan, East Java. A year later, Azhar Basyir moved to Madrasah Al-Fallah Kauman and completed his junior high school education in 1944. He then continued his education at Madrasah Mubalighin III (Tabligh School) Muhammadiyah Yogyakarta and completed it in two years¹.

In addition to traditional Islamic education, Azhar Basyir also studied at several modern schools owned by Muhammadiyah. Before achieving his position as a philosopher and expert on Islamic law, Azhar Basyir studied at Baghdad University in Iraq and Cairo University in Egypt. Having joined the combat troops of Battalion 36 Laskar Hizbullah and the Sabil War Force during the Dutch military aggression, Azhar Basyir's journey in Muhammadiyah was inseparable from the invitation of his father, Muhammad Basyir, when he served as Chairman of the Tarjih Assembly in 1949 so that his 19-year-old self joined the Assembly. "My father did not go to school, but was good at reciting the Koran.

¹ Redaksi Muhammadiyah, "Kyai Haji Ahmad Azhar Basyir, MA (Ketua 1990 – 1995)," 2020.

Latin writing is self-taught, but my father's Arabic writing is better than mine," said Azhar Basyir, recorded in the interview section of *Muhammadiyah and the Journey of the Nation Volume IV* by the Tempo Data and Analysis Centre (2019) ².

2. Economic Thought of K. H. Ahmad Azhar Basyir

According to Ahmad Azhar Basyir, Indonesia is currently entering the beginning phase, the phase of the emergence of Muslim awareness of Islamic principles, one of which is in the Islamic economic sector. This can be observed by the proliferation of Islamic banking services and various financial products labelled as sharia. The understanding and application of Islamic principles in Indonesia is still not evenly distributed, only in one group or one place. Even so, there is still hope for the future that the values of Islamic economics can be applied as a whole for Muslims in Indonesia. Ahmad Azhar Basyir often raises two concepts of thought in reviewing science in the field of fiqh, namely the importance of *tajdid* in various contemporary issues and the idea of firm rules in Islamic economics that are in harmony with time and place. Ahmad Azhar Basyir's framework in Islamic economic fiqh in Indonesia mentioned above has been widely used and used as a guide in various Islamic economic practices. Furthermore, it is our duty as Muslims to perpetuate the principles of sharia that have been broadcast by scholars and make it a guide to life. ³.

B. K.H. Sahal Mahfud

1. Biography K.H. Sahal Mahfud

Muhammad Ahmad Sahal Mahfud, his full name, was born in Kajen, Margoyoso District, Pati Regency, Central Java on 17 December 1937. Sahal grew up in a strong pesantren tradition. His father was the leader of the Maslakul Huda Islamic Boarding School which was founded by his grandfather K.H.Abd.Salam in 1910 and his mother, Mrs Hj. Badriyah. The doctoral degree (doctor honoris causa he got from UIN Syarif Hidayatullah) is an honorary degree for his work in developing pesantren and society, especially in the field of fiqh through his phenomenal ideas, social fiqh. Furthermore, Kiai Sahal devoted himself as a teacher. He became a teacher at the Sarang Rembang Islamic boarding school (1958-1961), lecturer in specialised fiqh lectures in Kajen (1966-1970), lecturer at the Faculty of Tarbiyah Uncok Pati (1974-1976), lecturer at the Sharia faculty of IAIN Walisongo Semarang (1982-1985)⁴.

When he was 29 years old, he was trusted to lead the Maslakul Huda Islamic Boarding School in North Polgarut. At the same time, he was appointed Director of the Matha'liul Huda Islamic College replacing K.H. Abdullah Salam. Through this pesantren institution, Sahal articulated his social ideas. Through pesantren, Sahal believes that the problems of the people can be resolved. Therefore, since he received the relay of pesantren leadership, he began to make structural and discourse improvements.

This is intended to make the structure and discourse of pesantren, which has been monotonous, become constructive so that later it can accommodate and absorb new things in society with all the solutions. As a Muslim intellectual, Sahal has a high concern for the problems that arise in society. His expertise in the fields of fiqh, language and society is socialised through various opportunities including seminars, halaqah, bahtsul mas'ail, or presented in the form of writings published in the mass media.

² Afandi, "Kiai Ahmad Azhar Basyir: Sosok Di Balik Tajdid Organisasi Persyarikatan Muhammadiyah," 2021.

³ Januariansyah Arfaizar, "Pemikiran Fikih Ekonomi Syariah Ahmad Azhar Basyir," 2022.

⁴ "Pemikiran Ekonomi Ilmuwan Muslim Indonesia," studocu.com, 2020, <https://www.studocu.com/id/document/institut-agama-islam-negeri-pekalongan/sejarah-pemikiran-ekonomi-islam/pemikiran-ekonomi-ilmuwan-muslim-indonesiakelompok-12/44331468>.

In NU organisational institutions, Sahal is noted as a very calculated cadre so that he is often given strategic positions. For example, Sahal has served as Khatib PC NU Pati, Ra'is Syuriah NU Central Java Region, Deputy Ra'is Am PBNU and was elected as Ra'is Am PBNU at the 30th Congress in Kediri⁵.

2. Economic Thought of K.H. Sahal Mahfud

In his view regarding zakat and its management mechanism, zakat is an institution to achieve justice in the sense that it is a mechanism to suppress capital accumulation in a small group of people. He said that zakat is one way to narrow the social gap that has the potential to cause chaos and disrupt the harmony of society. His opinion was not only rhetorical. Through the Pesantren and Community Development Agency (BPPM), Kyai Sahal has done many things about alleviating the problem of poverty, one of which is done through a programme to use zakat funds for productive activities. In this regard, it is interesting to pay attention to zakat funds for productive activities. The way he manages zakat (including infaq and sadaqah). First, Kyai Sahal inventoried or recorded the economic potential of Muslims to identify 'aghniya' and dhuafa groups. In its operation, Kyai Sahal involved experts in the field of research. After the mustahik and muzakki data is obtained, a committee is formed from people who are professionals in the field of economic development.

This committee is in charge of managing zakat from the muzakki. The funds are then given to the poor through the basic needs approach. This method is intended to find out the basic needs of the poor as well as trace the background of their poverty. So the committee's task is not only to provide capital to the poor, but also to equip them with skills and motivation. Apart from the basic need approach capital, Kyai Sahal also institutionalised daa zakat through cooperatives⁶.

C. K.H. Abdullah bin Nuh

1. Biography K.H. Abdullah bin Nuh

K.H. Raden Abdullah bin Nuh was a figure of ulama, warrior, reporter, and educator who totally devoted himself to the interests of the people. Mama Abdullah, his nickname, was born in Bojong Meron Village, Cianjur City, on 30 June 1905 AD. Her father was Raden K.H. Mohammad Nuh bin Idris and her mother Nyi Raden Aisyah bin Raden Sumintapura. It is from this lineage that he belongs to the blue blood of the palace family.

In 1926, at the age of 22, his intelligence and ability to speak Arabic led him to study at Al-Azhar University in Cairo in the field of Jurisprudence, Faculty of Shari'ah and Madrasah Darul Ulum Al Ulya (Al-Adaab)⁷.

While studying in Egypt, K.H. Abdullah Bin Nuh was a very intelligent person in managing his study time and independent. K.H. Abdullah Bin Nuh also studied the rules in the Shafi'i Mazhab because of his ability to speak Arabic. Day and night K.H. Abdullah bin Nuh almost no stop to learn, after learning from Jami'atul Azhar, back home only change clothes, then out again wearing pantolan, tie and wear torbus to follow the recitations outside Al Azhar⁸.

He passed away at the age of 84. There was practically no time wasted in his life. Everything was spent for the benefit of the people, nation and state.

⁵ Muhammad Sultan Mubarak, *BUKU AJAR SEJARAH PEMIKIRAN EKONOMI ISLAM*, ed. Muhammad Taufiq Abadi (EUREKA MEDIA AKSARA, 2021).

⁶ "Pemikiran Ekonomi Ilmuwan Muslim Indonesia."

⁷ Budi, "Biografi KH. Raden Abdullah Bin Nuh (Mama Abdullah)," [laduni.id](https://www.laduni.id/post/read/74169/biografi-kh-raden-abdullah-bin-nuh-mama-abdullah#), 2022, <https://www.laduni.id/post/read/74169/biografi-kh-raden-abdullah-bin-nuh-mama-abdullah#>.

⁸ Mubarak, *BUKU AJAR SEJARAH PEMIKIRAN EKONOMI ISLAM*.

This charismatic Kiai passed away on 26 October 1987. His body was buried in the Al-Ghazali Bogor Islamic Boarding School complex⁹.

2. K.H. Abdullah bin Nuh

As an economic thinker as well as a scholar, he wrote a journal entitled "Zakat and the Modern World", where through his journal "Mama" as he is often called, he provides solutions to the problems of the third world, namely poverty through zakat. Where the zakat system based on the principles of the Koran is the way to achieve a prosperous society without poverty, and also the best way compared to capitalism and socialism. This zakat has been recognised by H.G. Weels-a British novelist, journalist, historian, and teacher through his words, "Islam has created a society more free from widespread cruelty and social oppression than any society had ever been in the world before" ("Islam has created a society free from widespread cruelty and social oppression, more free than any society had ever been in the world before") H.G. Weels. London, 1890 in this case, he mentions the moral spirit of zakat, as written in the biography of Mama Abdullah Bin Nuh by Syafii Antonio¹⁰.

D. Muhammad Amin Aziz

1. Biography Muhammad Amin Aziz

Muhammad Amin Aziz was born in Lhokseumawe Aceh on 117 December 1936 and passed away on Wednesday, 23 July 2014 at 03.00 WIB at the age of 78 at his residence in Jakarta. He was educated at the University of the Philippines Los Banos, Philippines and held a PhD in agricultural economics at IOWA State University, USA in 1978. He is known as one of the founders of Bank Muamalat Indonesia as the first Islamic bank in the country. At that time he was the Chairman of the Fundraising Team for the establishment of Bank Muamalat Indonesia. Bank Muamalat Indonesia (BMI) was established on 24 Rabiul Tsani 1412 H or 1 November 1991, initiated by the Indonesian Ulema Council (MUI) and the Government of Indonesia. BMI began its operations on 27 Syawal 1412 H or 1 May 1992 AD. The presence of Bank Muamalat paved the way for the growth of the Islamic financial industry in the country.

Apart from being the founder of Bank Muamalat, Amin Aziz is also listed as the founder of the Indonesian Ulema Council's Institute for Food, Drug and Cosmetics Assessment (LPPOM MUI). In addition, he also co-founded the Indonesian Muslim Intellectuals Association (ICMI) and established the Small Business Incubation Centre (PINBUK), which was involved in the establishment of thousands of Baitul Mal wa Tamwil (BMT) in various regions across the country. It was in this latter organisation that he spent much of his contribution in advancing the Islamic microfinance industry in the country. He also wrote the book "The Power of Al-Fatihah" (2012), on the grounds that he was concerned about the condition of the social life of Muslims, especially the quality of their faith and worship, which is lacking so that they are unable to achieve noble believers. According to him, most Muslims do not understand the verses in the Quran¹¹.

2. Economic Thought Muhammad Amin Aziz

Prof Amin Aziz is one of the figures who played a major role in the history of the development of Islamic economics in Indonesia. He was among the scholars who helped fight for the establishment of the first Islamic bank in the 1990s.

⁹ Budi, "Biografi KH. Raden Abdullah Bin Nuh (Mama Abdullah)."

¹⁰ Mubarak, *BUKU AJAR SEJARAH PEMIKIRAN EKONOMI ISLAM*.

¹¹ "Mengenang Prof. Dr. M Amin Aziz, Pelopor Ekonomi Syariah Di Indonesia," mysharing.co, 2014, <https://mysharing.co/amin-aziz/>.

This includes being the initiator of the Bank Interest and Banking Workshop in Cisarua, Bogor, which managed to raise funds of Rp 125.5 million as capital to hold the workshop at that time.

Amin Aziz has developed an Islamic economic theory that attempts to integrate Islamic economic principles with modern economic concepts. He focuses on the importance of social justice, sustainable development, and poverty alleviation in the Indonesian economic context. Amin Aziz has advocated for the development of the Islamic financial system in Indonesia, including Islamic banking, Islamic insurance, and Islamic capital markets. He is of the view that the Islamic financial system can support equitable and sustainable economic development.¹²

Based on M. Amin Aziz's ideas and thoughts above, he has smart strategies and thoughts on how to pioneer sharia banking as well as raise it to what it is today. When compared to other Islamic economic thinkers, M. Amin Aziz believes that in forming an Islamic economy, in this case Islamic banking, it must be formed from the grassroots, through the BMT movement. This became one of the references for Islamic banking to be formed in Indonesia, especially in the formation of Bank Muamalat Indonesia as the first Islamic bank. This is what interests the author to conduct more in-depth research on the thinking of M. Amin Aziz in the development strategy of Islamic Banks in Indonesia which is researched and studied into a thesis entitled "Analysis of M. Amin Aziz's Thoughts and Strategies in the Development of Islamic Banks in Indonesia" (Study of the Founding Figures of Bank Muamalat Indonesia)¹³.

CONCLUSION

According to the intellectual pioneers of Islamic economics in Indonesia, there are at least three foundations of Islamic economics, namely the aqidah foundation, moral foundation, and juridical foundation. The principle of Islamic economics according to KH Ahmad Adzar Basyir is that God is the absolute owner of everything, there is a difference between halal and haram in seeking and utilising wealth and natural resources, the prohibition of accumulating wealth and not spending it or neglecting it, social security, zakat, the prohibition of usury, the principle of balance, the principle of equalising the role of government and regulating the economy in an effort to achieve social justice. K.H. Sahal Mahfud's view regarding zakat and its management mechanism is that zakat is an institution to achieve justice in the sense that it is a mechanism to suppress capital accumulation in a small group of people. He said that zakat is one way to narrow the social gap that has the potential to cause chaos and disrupt the harmony of society.

As an economic thinker and scholar, K.H. Abdullah bin Nuh wrote a journal entitled "Zakat and the Modern World", which through his journal provides solutions to the problems of the third world, namely poverty through zakat. Where the zakat system based on the principles of the Quran is the way to achieve a prosperous society without poverty, and also the best way compared to capitalism and socialism. Muhammad Amin Aziz believes that in forming an Islamic economy, in this case Islamic banking, it must be formed from the grassroots of the economy, through the BMT movement. This became one of the references for Islamic banking to be formed in Indonesia, especially in the formation of Bank Muamalat Indonesia as the first Islamic bank.

¹² "Mengenang Prof. Dr. M Amin Aziz, Pelopor Ekonomi Syariah Di Indonesia."

¹³ Mubarok, *BUKU AJAR SEJARAH PEMIKIRAN EKONOMI ISLAM*.

BIBLIOGRAPHY

Afandi. "Kiai Ahmad Azhar Basyir: Sosok Di Balik Tajdid Organisasi Persyarikatan Muhammadiyah," 2021.

Arfaizar, Januariansyah. "Pemikiran Fikih Ekonomi Syariah Ahmad Azhar Basyir," 2022.

Budi. "Biografi KH. Raden Abdullah Bin Nuh (Mama Abdullah)." [laduni.id](https://www.laduni.id), 2022. <https://www.laduni.id/post/read/74169/biografi-kh-raden-abdullah-bin-nuh-mama-abdullah#>. Mubarak, Muhammad Sultan. *BUKU AJAR SEJARAH PEMIKIRAN EKONOMI ISLAM*. Edited by Muhammad Taufiq Abadi. EUREKA MEDIA AKSARA, 2021.

Muhammadiyah, Redaksi. "Kyai Haji Ahmad Azhar Basyir, MA (Ketua 1990 – 1995)," 2020.

mysharing.co. "Mengenang Prof. Dr. M Amin Aziz, Pelopor Ekonomi Syariah Di Indonesia," 2014. <https://mysharing.co/amin-aziz/>.

[studocu.com](https://www.studocu.com). "Pemikiran Ekonomi Ilmuwan Muslim Indonesia," 2020. <https://www.studocu.com/id/document/institut-agama-islam-negeri-pekalongan/sejarah-pemikiran-ekonomi-islam/pemikiran-ekonomi-ilmuwan-muslim-indonesiakelompok-12/44331468>.

CONCEPT OF CONSUMPTION

Bayu Dian Asmoro Wibowo

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0009-8448-5108

Izzati Rohmaniyah

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0009-6793-9630

Naily Taufiqoh

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0006-9522-5983

M. Aris Safii

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0000-0002-4882-5218

Muhammad Taufiq Abadi

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0000-0001-9705-7756

ABSTRACT

Consumption behavior is the study of how individuals and communities choose, buy, and use goods and services. It is influenced by various factors, including cultural, social, personal, and psychological. This research aims to find out how consumption behavior in an Islamic perspective within the scope of macroeconomics. This research uses a qualitative method in the form of searching for meaning, understanding, and understanding about a phenomenon or problem that takes sources from books, scientific studies, and other relevant data (library research). The results of this study reveal that consumption in the Islamic view is not only to meet the unlimited needs of life, but is guided by the Al Quran and Al Hadith to help humans achieve prosperity, both in this world and in the hereafter. Consumer welfare can be improved by consuming more goods that are beneficial and halal while reducing goods that are harmful or haram.

Keywords: Consumption behavior, Islamic Economics, Maslahah

IMPLEMENTATION OF ISLAMIC CONSUMPTION PRINCIPLES AS CONTROLS FOR MUSLIM CONSUMPTIVE BEHAVIOR

ZAVA NURUZZUHROTIL ‘ULA

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0000-1513-6347

DINA IKA MARISNA

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0000-0002-1479-6252

AFRIDA TSANIA

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0002-1049-9899

MUHAMMAD SULTAN MUBAROK

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0000-0002-6168-0439

MUHAMMAD TAUFIQ ABADI

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia
ORCID: 0000-0001-9705-7756

MUHAMMAD SHULTHONI

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia
ORCID: 0000-0002-3470-4335

Abstract

This paper aims to explain the principles of Islamic consumption as controlling the consumptive nature of a Muslim by formulating the following questions: First, what is consumption in Islam? Second, what are the principles of consumption in Islam? Third, why is the principle of consumption necessary in Islam? Fourth, how is consumption in accordance with the principles of consumption in Islam? This paper uses a qualitative approach, because data sources and research results in library research, inductive data analysis, grounded theory (towards the direction of theory building based on data). Findings First, consumption in Islam is an activity carried out by someone who spends or uses the use/utility value of goods or services to meet their needs in accordance with Islamic principles. The aim of consumption in Islam is not to achieve maximum satisfaction/utility but rather consumption is carried out with the aim of *maslahah* in order to achieve *falah*, namely prosperity in this world and the hereafter. Second, consumption in Islam is controlled by five principles, namely the principle of justice, the principle of cleanliness, the principle of simplicity, the principle of generosity and the principle of morality as controllers of Muslim consumption behavior that avoids consumptive attitudes.

**4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH**

**November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispecongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com**

Third, consumption principles that are in accordance with Islamic law are needed to control consumption behavior. a Muslim. Fourth, Muslims must be able to implement the principles of consumption in Islam by carrying out consumption activities by consuming fairly, cleanly, simply, generously, in a moral manner so that they can control unlimited wants by consuming priority needs

Keywords: Consumption, Principles of Islamic Consumption, Maslahah, Consumptive

SCIENCE'S VIEW ON THE PROHIBITION OF PORK

Rafid Naufal AQIL

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID: 0009-0005-2206-9492

Rafi PRASOJO

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID: 0009-0006-9708-9575

Angga Candra WINATA

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID: 0009-0005-0224-9517

Lutfiyanti

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID: 0009-0009-5430-7589

Hendri Hermawan ADINUGRAHA

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID: 0000-0001-6765-1324

Abstract

Allah SWT forbids His Ummah to consume haram foods. Allah forbids His Ummah to eat pork. It has also been proven by science that pork has a higher parasite content compared to other animal meat. The purpose of this article is to find out why pork is scientifically haram. This writing method uses a literature review approach sourced from various articles and online journals relevant to the research topic. According to the research findings, pigs are the dirtiest and most voracious animals because they eat whatever is in front of them. When hungry, pigs will eat feces, including their own as well as the feces of other animals, humans and other creatures. The pig will regurgitate what it has eaten and then eat the vomit again if the food is gone and it feels full. Pigs also like to be in muddy places and pigs dislike dry places. Due to the presence of several bacteria that can cause a number of diseases, including tuberculosis, smallpox, scabies, rusiform germs, Salmonella cholerae, Blantidium coli, broccelosis microorganisms, and Toxoplasma gondi microbes, their meat is not recommended for consumption. Pigs physically spread many disease seeds. Pigs are simply not fit for human consumption as they are full of harmful parasites that can cause harm if consumed. Given the scientific evidence on what pork contains, it is clear that no one should eat it, especially Muslims. No matter what form it takes-pork meat, bones, blood, etc.

Keyword: Pigs, Science, Disease, Haram.

MEANING OF BLOOD: A LITERATURE REVIEW

Elda Purwanti

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0001-8042-8589

Muhammad Farhan Ahnaf

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0008-8569-3489

Fikri Novrial Azhar

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 2009-0000-3093-1445

Hendri Hermawan ADINUGRAHA

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0003-5488-8252

Abstract

This research aims to examine the meaning of blood. This research is library research with a qualitative approach. The data sources used in this research come from various literature journal articles that are relevant to the research topic. The data analysis method used is content analysis of the literature sources used in the research. The results of this research are that blood is a fluid found in all higher living creatures (except plants). The aim is to carry molecules from metabolism and provide substances and oxygen needed by body tissues. Blood is also a very important component of the body to maintain life. This is because blood functions as the body's defense against germs or viruses. Plasma is the term for the fluid component of blood. Protein, water, and salt make up plasma. Blood also contains three different types of blood cells. Red blood cells are responsible for carrying oxygen. The blood clotting process is carried out by platelets. The body's defense against various diseases that can harm it is provided by white blood cells. Shaped components and plasma components make up blood. About 45% of the body mass consists of shaped cells, or corpuscles. These cells include erythrocytes, which are white blood cells, leukocytes, and platelets, which are clotting cells. Erythrocytes are not considered biological cells because they do not have a cell nucleus and other organelles. Hemoglobin is found in erythrocytes, which also carry oxygen. Blood type is also influenced by red blood cells. Anemia affects people who lack erythrocytes. The blood clotting process is carried out by platelets. Sistem kekebalan tubuh dikendalikan oleh leukosit, yang juga bertugas menghilangkan apa pun yang dianggap berbahaya atau asing oleh tubuh, seperti bakteri atau virus.

Keyword: blood, bacteria and viruses and literature review

THE DANGERS OF HAVING SEX DURING MENSTRUATION

Anggi Permatasari

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0005-7611-3380

Hilda Safitri

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0004-0545-1561

Rina Tri Astuti

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0004-5979-4092

Triana Dani Maulana

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0004-3569-3123

Hendri Hermawan Adinugraha

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0003-5488-8252

Abstract

Most women still do not know about the adverse effects of sex during menstruation, which can cause endometriosis, infection, uterine cysts, and is very difficult to treat. This research is part of the health discourse, so it can be concluded from the research findings that this sexual categorization is often done by the community. The nature of this research methodology-literature review-a multidisciplinary technical approach has been adopted, focusing on interpretative, historical, and sociological approaches to health through content analysis of representative materials relevant to the topic raised. Review, compare and draw conclusions. Health investigations have shown that having sex during menstruation increases the chances of contracting STDs, infections, endometriosis and sudden death. This is due to the large number of blood vessels that open up in the uterine wall during menstruation. Since there is no mucus to prevent the germs from entering, they can easily enter. Having intercourse with a woman who is menstruating can also lead to infecting your partner with viruses and bacteria from her blood. Therefore, you should avoid sexual intercourse when you are on your period especially if you have infections such as HIV, gonorrhea, syphilis, hepatitis B, or any other infection that is spread through blood or semen. The dangers of having sex during menstruation apply to both men and women.

Keywords: Health, Sex, Menstruation.

Introduction

Most women of childbearing age experience menstruation, which is a natural phenomenon. The female body undergoes physiological changes associated with uterine bleeding during menstruation, although menstruation is a normal component of the female reproductive cycle, there are still many taboos and misconceptions about it in various cultures. Having sex while on your period is one of the common misconceptions, Some people believe that having sex during menstruation is risky while others doubt it.

The purpose of this article is to dispel some common myths and conduct research to provide readers with better knowledge about sex during menstruation.

Before proceeding, it is very important to note that having sex while on your period is a highly debated issue from a personal and cultural perspective on this topic influenced by various variables. In this article, we will talk about the pros and cons of having sex when you are on your period as well as the reasons why. While some may find this risky, we will share the latest medical and scientific findings to help you understand the issue. We will also discuss strategies to assist people in making wise choices in having sex when they are on their period, taking into account their physical and mental health.

This article can help encourage a more honest dialog and raise awareness about menstruation so that people can make decisions that suit their needs and values. Menstrual blood is the impure blood that comes out of women's vajirinya.

Discussion

Risks of Having Sex During Menstruation

Sex associated with menstruation is still debated. There is a possibility of health problems arising. In addition, because there is still an assumption that a woman should not engage in sexual activity with her husband when she is menstruating many women are hesitant and afraid to do so. From a medical point of view having sex while pregnant is actually allowed, although there are significant dangers especially if the procedure is improper. From a medical point of view, having sexual intercourse during menstruation is not prohibited or recommended. This is due to the possibility of infection from the menstrual flow if it comes into contact. In fact, there are some risks associated with having sex while on your period, especially health concerns. Women may face various health issues, including:

1. Endometriosis

Endometriosis is one of the dangers associated with having sex while on your period. This occurs when a man penetrates into a woman's vagina. The fallopian tubes become attached as the mucous membrane of the uterus that should be shed is forced back into the uterus and into the tubes.

2. Vaginal yeast infection

The possibility of vaginal yeast infections is another consequence of sexual intercourse. The pH range of the vagina is between 3.8 and 4.5. Acid levels increase during a woman's menstrual period. Mold growth in the vaginal area may result from this. The chances of vaginal yeast infection may increase when having sex during menstruation.

3. Sexually transmitted diseases

Sex during menstruation can increase the chances of transmission of sexually transmitted diseases, especially when sexual activity is performed without using a condom. The vagina becomes more moist and filled with bacteria during menstruation, which is the cause. The danger of spreading bacteria or viruses increases if the penis comes into contact with menstrual blood (Indonesia, 2022).

4. Sudden Death

Air bubbles in the blood vessels can also appear during sex when a woman is menstruating due to the movement of the penis. Medical experts are concerned that if these air bubbles or emboli enter the blood vessels, they will block the blood vessels and cause "sudden death" (Soares, 2015).

5. Vaginal dryness

Menstrual blood can act as a natural lubricant, so having sex while you're on your period can reduce the need for lubrication. However, for women who are used to using pads during menstruation, it will be different.

Using tampons will make the vagina dry, especially before sex. This is due to the tampon's ability to absorb and contain menstrual blood as well as the lubricant that naturally surrounds the cervix (Agustin, 2023).

Other risks of having sex with a menstruating woman include:

1. Penetration of the penis into the vagina

When certain organs in the body are unable to repel invading harmful bacteria, microorganisms enter the body. Similarly, the blood in the uterus and vagina encourages the growth and reproduction of bacteria, which can cause infections in the uterus and vagina.

2. Infection occurs

The capillaries that are crucial in pushing the egg from the ovary to the uterus are often affected by the infection, which also often spreads to the fallopian tubes. The chances of infertility or ectopic pregnancy increase as a result.

3. Spread of infection to the urinary tract

The spread of urinary tract infections to the bladder, ureters, kidneys and other organs is a risky chronic condition. E. coli germs, for example, can spread from the anus to the vaginal opening or penis (Wijaya, 2023).

Health effects of sex with a menstruating woman

The act of reproduction, which is a shared obligation between men and women, involves the maintenance of offspring. In relation to the reproductive system, functions, and processes, reproductive health can be understood as a state of health that is not only free from disease or disorder but also cognitively and socially healthy. The female genitalia function as channels that connect the outside world with the abdominal cavity. The left and right fallopian tubes connect to the cervix directly through the vaginal opening. This provides access to the abdominal area. The abdomen contains a number of delicate and vital organs, including the intestines, liver and pancreas. A potentially serious infection will occur if germs enter into a woman's vaginal canal and then into the abdomen. In a healthy woman, this tract is protected from fecal matter entering the abdominal cavity by a thick layer of mucus near the mouth of the uterus. The large number of white blood cells in this thick mucus will kill any bacteria that manage to enter. Therefore, during menstruation, this mucus is not formed to allow the discharge of menstrual blood. Naturally, menstrual blood will be obstructed and unable to escape if the mucus remains. This implies that the mucus plug will be removed during menstruation. As a result, no protection is provided for the vaginal canal. Hence, it is highly susceptible to bacteria. Since there is no mucus to block it, many blood vessels in the uterine wall are open during menstruation, making it very easy for bacteria to enter the uterus.

In addition to entering the abdominal cavity, pathogens can enter open blood vessels throughout the body and quickly spread to the heart, kidneys and brain, causing disease throughout the body and even sudden death. If sexual activity is performed while the woman is menstruating, the penis can carry germs from outside that can easily enter the uterus through the open blood vessels at the time of penetration. In addition, sperm fluid is released during ejaculation.

A fluid embolism, which blocks blood flow to life-sustaining organs including the heart and brain and can cause death, can occur if fluid gets into an open blood vessel. When a woman is not menstruating, vaginal discharge contains infection-fighting fluid. This fluid is replaced by the fluid that comes out of the endometrial lining during menstruation. A menstruating woman will bleed again and infect the pelvic area if a man has sexual intercourse with her. Then, the infection will spread to other reproductive organs, further jeopardizing the woman's health. Blood from menstruation is often referred to as dirty blood.

The vaginal area is currently infested with a wide variety of bacteria. Due to the friction from the penis, it is likely that if there is a small boil in the vaginal area, the number of germs will increase and hide in the boil. The sores then enlarge and cause complaints. A woman's fertility will be affected by reproductive organ problems, resulting in decreased fertility. In addition, it also increases the chances of endometriosis and STDs. This occurs due to the endometrium and the discharged blood being forced into the fallopian tubes and abdominal cavity. Surgery is required to treat these cells as they can grow and replicate. Although menstruating women have greater sexual desire, it is not recommended to have sexual intercourse (Soares, 2015).

Cover

The conclusion of this article emphasizes the importance of remembering that everyone experiences and makes choices regarding sex during menstruation differently. While there are some concerns to be aware of, it is crucial to realize that effective relationship communication and healthy sex education can help control these risks. Most importantly, any decision to have sex during menstruation should be based on a thorough knowledge of the health hazards and one's comfort level. It is hoped that by providing relevant expertise and information, this article will inspire readers to make the right decisions in life. During the closure process, take care to underline key points including healthy sex education, communication in partnership, and reasoned decision-making.

Reference

- Agustin, dr. S. (2023). 6 Efek Samping Berhubungan Saat Haid. <https://www.alodokter.com/6-efek-samping-berhubungan-saat-haid#:~:text=Salah satu efek samping berhubungan,lebih mungkin ditularkan ke pasangan>
- Indonesia, B. (2022). Apakah Berhubungan Saat Haid Berisiko atau Bermanfaat? <https://bocahindonesia.com/berhubungan-saat-haid/>
- Soares, S. (2015). HUKUM MENCAMPURI ISTRI YANG SEDANG HAID. In *Nhk技研* (Vol. 151). <https://repositori.uin-alauddin.ac.id/6085/1/NADA.pdf>
- Wijaya, M. T. (2023). Larangan Mencampuri Istri saat Haid dan Hikmah Ilmiahnya
Sumber: <https://islam.nu.or.id/syariah/larangan-mencampuri-istri-saat-haid-dan-hikmah-ilmiahnya-377YK> ___ Download NU Online Super App, aplikasi keislaman terlengkap!
<https://nu.or.id/superapp> (Andr. <https://islam.nu.or.id/syariah/larangan-mencampuri-istri-saat-haid-dan-hikmah-ilmiahnya-377YK>

RISKS AND EFFECTS OF HAVING SEX DURING MENSTRUATION

Hilda SAFITRI

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0004-0545-156

Rina Tri ASTUTI

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0004-5979-4092

Anggi PERMATASARI

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0005-7611-3380

Triana Dani MAULANA

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0004-3569-3123

Hendri Hermawan ADINUGRAHA

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0003-5488-8252

Abstract

Reproductive health can be understood as a health condition that is not only free from disease or disorder but also cognitively and socially healthy. When not menstruating, the vaginal canal is protected by a thick layer of mucus near the cervix to protect the reproductive organs. The large number of white blood cells in this thick mucus will kill any bacteria that manage to enter. However, during menstruation, this mucus is not produced. As a result, no protection is provided to the vaginal canal. The vaginal area is infested with a wide variety of bacteria. Most likely, A woman's fertility will be affected by problems with the reproductive organs, resulting in decreased fertility. In addition, because there is still a belief that women should not have sex with their husbands during menstruation, many women are hesitant and afraid to do so. From a medical point of view, sex during pregnancy is actually allowed, although there are significant dangers, especially if the procedure is improper. From a medical point of view, sex during menstruation is neither prohibited nor recommended. This is due to the possibility of infection through the menstrual flow if contact occurs. there are a number of risks associated with sex during menstruation, including health problems. women can face various health problems.

Keywords: impact, reproduction, menstruation

WHY EATING WHILE STANDING CAN CAUSE INDIGESTION

Dwi Ayu Septiyani

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0000-1569-666X

Rossidah Rihadatul Aisi

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0000-6361-6193

Dwi Sintia Rahmawanti

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0001-1082-2353

Miko Ibnu Ibrahim

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0009-8914-0950

Hendri Hermawan ADINUGRAHA

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0003-5488-8252

Abstract

Talking about the practice of eating standing up certainly brings up different perspectives in a religious and scientific context. This is something that we encounter a lot in our daily lives. In a scientific context, eating while standing can have adverse effects on the health of the human body, one of which results in digestive disorders. However, there are still many people who do not know the bad effects of this, so it is very important not to underestimate the consequences of eating while standing. The purpose of writing this research is to find out the adverse effects on digestion due to the practice of eating while standing in a scientific perspective. The writing method uses library research or literature review sourced from journals and e-books regarding the consequences of eating and standing up. The results of this study can be concluded that the position of the body when eating greatly affects the human digestive system. Eating while standing can cause the stomach to empty its contents too quickly so that the nutrients digested and absorbed by the intestines are not maximized. The abdominal muscles will remain tense and blood flow to the digestive organs is less, making the digestive process less effective. Pressure on the oesophagus also increases due to gravity pulling food downwards. The habit of eating while standing in the long run can cause health problems such as indigestion and poor absorption of nutrients. We should always pay attention to our body position when eating and choose to sit or lie down so that the digestive system can work optimally and nutrients from food are absorbed properly by our body.

Keywords: eating while standing, indigestion, habits

NEGATIVE HEALTH EFFECTS OF ALCOHOL

Rizkafaiza

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0009-9356-1838

Ridwan Abu Djibran

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0005-5782-4283

Rafi Alkaf Asy Syafi

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0009-9485-0041

Riema Ainun Nissa

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0005-4198-2631

Hendri Hermawan Adinugraha

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0003-5488-8252

Abstract

Alcoholic drinks or Khamr have many negative impacts and dangers contained in them. This research aims to explain the negative impacts and dangers of alcohol on health. The writing process refers to literature research from papers and scientific publications about the dangers of alcohol for health. This research concludes that alcohol can have a negative effect on the brain and nervous system, so that it can reduce emotions and cause feelings of anger. Because alcohol interferes with the circulatory function of the heart and can cause stroke, the total effect over time will result in death. The link between excessive drinking and blood pressure is because blood pressure in both men and women can increase, and high blood pressure causes hypertension which is the main cause of stroke. Therefore it is dangerous to consume liquor that contains alcohol. Methyl alcohol can cause poisoning, sudden mood changes, nausea, vomiting, unconsciousness, and even death due to respiratory paralysis. According to science, even small amounts of alcohol can stimulate several organs in the body. According to certain studies, alcohol can impact the nervous system and cause loss of sensory function. Alcoholism can develop in someone who drinks alcohol regularly. Alcoholism is a brain disease that can harm several organs in the body. Alcohol is a known carcinogen that can cause cancer of the esophagus and other digestive organs.

Keywords: Alcohol, health, dangers of alcohol

ZAMZAM WATER NEVER RUNS DRY: A LITERATURE REVIEW

Kholimah

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0001-1927-1308

M. Usman ARIFFIANTO

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0007-6448-8411

M. Ariel RAMADHANI

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0005-1680-1472

Hendri Hermawan ADINUGRAHA

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0003-5488-8252

Abstract

This research aims to examine the zamzam water never runs dry. This research is library research with a qualitative approach. The data sources used in this research come from various literature journal articles that are relevant to the research topic. The data analysis method used is content analysis of the literature sources used in the research. The result of this research is According to a report from Egypt Today, Abbas Sharaqī, a professor of geology and water resources at the African Research Institute, explained that because Zamzam wells are connected to renewable groundwater, the water never runs out. Since there is no geological depletion, the water is renewable. Similar to Zamzam wells, groundwater is also renewable, according to Professor Sharaqī. According to Professor Sharaqī, the rain in Makkah City is the source of zamzam water, which is a renewable resource. As Makkah is a mountainous area, water for zamzam wells in the lowlands can be found in one of its valleys. In addition, Professor Sharaqī said that there is a 14-metre-long river deposit that consists of rainfall from the highlands falling into the lowlands and forming a deposit. The 14-metre-long zamzam well was formed over millions of years. A cluster of rocks at the bottom allows the zamzam well to reach a total depth of 35 metres. Given that zamzam wells have been in use for 4,000 years, it is possible that the water in Saudi Arabia could run out if there is no rain. Nonetheless, the wells will probably remain due to the stable and constant environmental conditions, according to Professor Sharaqī.

Keywords: Zamzam water, rain, river.

ZAMZAM WATER IN A SCIENTIFIC PERSPECTIVE

M. Usman ARİFFIANTO

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0007-6448-8411

M. Ariel RAMADHANI

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0005-1680-1472

Kholimah

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0001-1927-1308

Hendri Hermawan ADİNUGRAHA

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0003-5488-8252

Abstract

This research aims to examine Zamzam water from a scientific perspective. This research is library research with a qualitative approach. The data sources used in this research come from various literature journal articles that are relevant to the research topic. The data analysis method used is content analysis of the literature sources used in the research. The result of this research is According to popular opinion, Zamzam water is considered holy water by Muslims. Zamzam water never runs out, even after hundreds of years of pumping and use. This strange characteristic of Zamzam wells has piqued the curiosity of hydrogeologists. However, Western scientists did not really believe in the specialty of Zamzam water. Scientists conducted research on Zamzam water out of curiosity. This study aims to explain the Zamzam Water in a Scientific Perspective. This writing method uses a literature review sourced from online journals on Zamzam Water in Science Perspective. The results of this study conclude that zam-zam water is free of toxins, according to a study using UV radiation (light produced by the sun). Zamzam water does not contain germs and other microbes, according to another study that used radioactivity (elements that spontaneously produce radiation). Compared to ordinary water, zam-zam water has more chemical components. Therefore, Zamzam water helps the body get rid of toxins faster, aids the recovery process from diseases such as cancer, food poisoning, burns, pain, wounds, or stiffness in the joints; Zamzam water can also help with hemorrhoids, adenoids, high cholesterol, hypertension, systemic lupus erythematosus, mental disorders, weakness throughout the body, and so on. According to a report from Egypt Today, Abbas Sharaqi, a professor of geology and water resources at the African Research Institute, explained that because Zamzam wells are connected to renewable groundwater, the water never runs out. Since there is no geological depletion, the water is renewable. Similar to Zamzam wells, groundwater is also renewable, according to Professor Sharaqi. The molecules of zamzam water look like beautiful, orderly crystals that sparkle. When studying molecules, Emoto said that only zamzam water molecules are regular.

Keywords: Zamzam water, science

INTRODUCTION

Water is the source of life for all living things on earth. Even the Quran explains the importance of water in daily life for humans and other living things. Speaking of water, for Muslims it must be familiar to hear this one water, namely zam -zam water.

Of the various types of water in the world, this water is one of the waters that has been recorded as inexhaustible for thousands of years and has special properties in it. There are also many people who always take the time to taste and bring home zam - zam water.

In Arabic, the word zamzam comes from the word zamzam which means abundant or many. The spring that emerged as a result of the Prophet Ismail's footprints is often referred to as zamzam. The spring that never dries and is used as a source of life by the surrounding community is located near the Kaaba.

DISCUSSION

Meaning of Zam-Zam Water

Zamzam (Arabic: زمزم means plenty, abundance) is water that is considered holy water by Muslims. Zamzam is a spring water well located in the Grand Mosque area, southeast of the Kaaba, 42 meters deep. Many pilgrims who perform Hajj and Umrah visit the Zamzam well, and some bring Zamzam water home as souvenirs.

The origins of Zamzam water

Zam-zam water appeared when Siti Hajar was looking for water for her son Ismail who was thirsty. Hajar was looking for a stream of water that flowed from the hill of Shafa to the hill of Marwah, but she never managed to find it. From a distance, she only saw a mirage that resembled a pool of water, but when she got closer, she could not see it. Siti Hajar made seven back and forth movements, which was eventually commemorated as one of the pillars of Hajj and Umrah known as the pillar of Sa'i.

After going back and forth seven times, Ismail stomped his feet when a spring suddenly appeared from beneath them. Siti Hajar was very grateful to Allah for providing a source of water for them as a sign of His love.

The Arabic word meaning "much", "abundant", is the origin of the name zam-zam water. There are also those who believe that the origin of the term Zam-zam comes from Siti Hajar's prediction that when the water began to flow from the feet of little Ismail, it would eventually drown Makkah in its entirety.

To ensure that Zam-zam water only appeared when needed, Siti Hajar used the phrase "Zamzam, Zamzam," meaning "gather, gather." The supply of water, which has never run dry since 4,000 years ago, is enough to meet the needs of the residents of Mecca as well as the Hajj and Umrah pilgrims worshipping in the holy land.

This zam-zam water well is located about 21 meters around the courtyard of the Grand Mosque, or east of the Kaaba. As there is always groundwater available to fill the reservoir, the well is believed to never be empty, except under certain circumstances. Mecca's rainwater deposits, formed over millions of years, are the source of water for the Zam-zam well. The river deposits, which reach a depth of 14 meters, are the result of rainfall from the highlands flowing into the lowlands.

Zam-zam wells are dug manually to a depth of about 42 meters. An electric pump is used to remove water from the well to raise the water level. The location of the zam-zam water well is restricted to licensed guests, who are only allowed to use the taps outside to collect water. Zam-zam water does not need to be boiled before consumption. As such, you can drink it directly from the taps provided.

Zam Zam Water Content and Nutritional Value

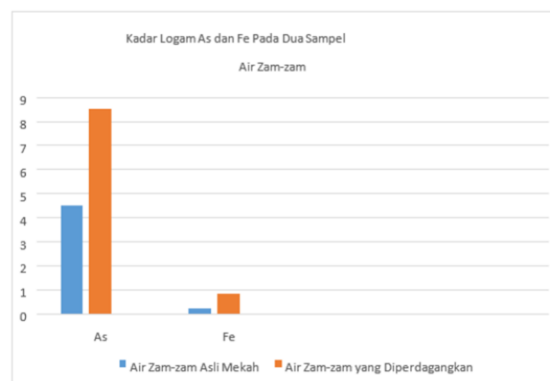
Tabel 1. Kandungan Air Zam-zam dan Nilai Nutrisi

Ion Positif		Ion Negatif	
Unsur	Kadar	Unsur	Kadar
Sodium	250mg	Sodium	375mg
Kalsium	200mg	Kalsium	366mg
Potasium	120mg	Potasium	273mg
Magnisum	50mg	Magnisum	25,0mg
		Ammonia	6mg

In addition, an analysis of UV light-or light emitted by the sun-showed that zam-zam water is free of any kind of contaminants. Another study using radioactivity-elements that release their own radiation-showed that zam-zam water is devoid of microbes and bacteria.

Compared to regular water, zam-zam water has more chemical components. Therefore, zam-zam water helps the body get rid of toxins faster, aids in the recovery process from diseases such as cancer, food poisoning, burns, pain, wounds, or stiffness in the joints; it can also help with piles, adenoids, high cholesterol, hypertension, systemic lupus erythematosus, mental disorders, weakness throughout the body, and so on.

Another finding from this study is that zam-zam water has higher levels of flouride than other mineral waters. In addition, zam-zam water also contains calcium, which is beneficial for teeth and bones. Furthermore, three graduate students from the University of North Sumatra, Junaidi Caisaria, Zul Alfian, and Harry Agusnar, compared the concentration of iron (Fe) and arsenic (As) in the original zam-zam water of Mecca with water that is no longer pure. Here are the results:



Gambar 1. Kandungan Logam As dan Fe pada Dua Sampel Air Zam-zam.

From the graph above it is clear that the impure zam-zam water has a greater As and Fe metal content than the original zam-zam water from Mecca. Both have acceptable and drinkable water quality despite the stark differences.

Water consumers in Bangladesh experienced a range of debilitating diseases in 1993 as a result of arsenic contamination in wells (Festri et al., 2014). These diseases included gangrene, skin cancer, and melanosis. Since zam-zam water has a low concentration of arsenic, consuming large amounts of zam-zam water will not cause illness.

In February 2012, the toxicity of zam zam water was again the subject of research. This research was conducted in response to disagreement over the toxicity of zam zam water. Due to the presence of potentially harmful substances such as lead (Pb), selenium (Se), cadmium (Cd), and arsenic (As) in this water, zamzam water stimulates the reproductive system, resulting in increased endometrial connexin-43 antibodies and regulation of intercellular communication.

In addition, zamzam enhances implant window formation through aquaporin activation due to its high fluoride concentration, which also adds to the antibacterial activity of the solids. Therefore, since zamzam water increases nitric oxide (NO) in the endometrium, it functions as an antioxidant. Zamzam water has strong anti-inflammatory properties and unique oncolytic qualities. As a result, zamzam water affects interleukin I (IL1) and has a strong anti-tumor necrosis factor (TNF α). Since zamzam water affects the body's growth system and endocrine immunology, it has an oncolytic impact.

Zamzam Water Never Dries Up

Zamzam water never runs out, even after hundreds of years of pumping and use. This strange characteristic of the Zamzam well has piqued the curiosity of hydrogeologists. What is it about the Zamzam well that allows the water source to return so quickly given its distance from the sea? According to a report from Egypt Today, Abbas Sharaq, a professor of geology and water resources at the African Research Institute, explained that because the Zamzam well is connected to renewable groundwater, the water never runs out. Since there is no geological depletion, the water is renewable. Similar to Zamzam wells, groundwater is also renewable, according to Professor Sharaq.

According to Professor Sharaq, the rain in Makkah City is the source of zamzam water, which is a renewable resource. Since Makkah is a mountainous area, water for zamzam wells in the lowlands can be found in one of its valleys. In addition, Professor Sharaq said that there is a 14-meter-long river deposit that consists of rainfall from the highlands falling into the lowlands and forming a deposit. The 14-meter-long zamzam well was formed over millions of years.

A cluster of rocks at the bottom allows the zamzam well to reach a total depth of 35 meters. "The water in the zamzam well is used as drinking water for pilgrims and is not used for agriculture," he said. Given that zamzam wells have been in use for 4,000 years, we may run out of water in Saudi Arabia if there is no rain. Nonetheless, the wells will probably remain due to the stable and constant environmental conditions, according to Professor Sharaq.

The specialty of Zamzam water

Zamzam water has orderly molecules, according to Masaru Emoto's *The True Power of Water*. Zamzam water molecules look like beautiful, orderly crystals that sparkle. When studying molecules, Emoto said that only Zamzam water molecules are ordered. The unique qualities of Zamzam water are also revealed in the book *Smart Science*. The book claims that not a single bacteria can be found in Zamzam water.

Zamzam water is considered to be extremely pure and holy water. In addition, zamzam water is a source of potassium, magnesium, calcium, bicarbonate, sodium, and other minerals that the body needs to function properly. Calcium is a type of mineral that is especially important for teeth and bones.

Zamzam Water in a Science Perspective

A spring called Zam-zam water is located 21 meters east of the Kaaba, although the well is only 14.8 meters deep and 4 meters wide, according to measurements made by Yahya Kusyak, the Zam-zam water source is so abundant that it is not surprising that this source is able to supply the entire water needs of the Arabian Peninsula. Zam-zam water has a strong carbonation. Zam-zam water is also rich in healthy substances and has a chemical composition of up to 2,000 mg/lit. It barely reaches 260 mg/lit compared to other water sources.

The positive ions-the smallest components with an electrical charge-in zam-zam water are sodium ions (about 250 mg/lit), calcium ions (about 200 mg/lit), potassium (a fine, white chemical element with about 120 mg/lit), and magnesium (a silver-colored metal with about 50 mg/lit that glows when burned). In addition, there are negative ions consisting of phosphate (about 25.0 mg/lit), ammonia (about 6 mg/lit), nitrate (saltpeter acid about 273 mg/lit), and sulfate ions (sulfurous acid salt about 372 mg/lit).

Zam-zam water is free of toxins, according to a study that used UV radiation (light produced by the sun). Zam-zam water does not contain germs and other microbes, according to another study that used radioactivity (elements that spontaneously produce radiation).

Compared to ordinary water, zam-zam water has more chemical components. As a result, zam-zam water more quickly removes toxins from the body to aid recovery from ailments such as cancer, food poisoning, burns, pain, sores, or stiffness in the joints, piles, adenoids, high cholesterol, hypertension, systemic lupus erythematosus, mental disorders, general weakness, and so on.

Zamzam Water Scientific Facts

4) No biological growth

More than 4,000 years old, the Zamzam well is quite old. When Prophet Ibrahim's wife, Siti Hajar, and her son, Ismail, were frantically searching for a water source, it miraculously appeared. Zamzam spring miraculously appeared when Prophet Ismail cried out in the desert due to thirst. Although this zamzam well is very old, it is strange that no biological growth, such as algae or mold particles, has appeared there.

5) Rich in minerals

Water from the zamzam well is not only holy, but also distinctive and healthy due to the various minerals it contains, which cannot be found in a single drop of water from any other location on Earth.

6) Zamzam water purity

Even after mixing various chemicals and trying to change its composition, the quality and purity of Zamzam water cannot be changed. As a result, the cleanliness of Zamzam water is not only miraculous but also very good for the human body.

7) Zamzam water composition

A hydrochemical study showed that Zamzam water is sodium chloride water derived from meteorites. Another miracle is that the amounts of four harmful elements, arsenic (As), cadmium (Cd), lead (Pb) and selenium (Se), are below risk levels for humans to drink. This means that despite having ingredients that are usually considered harmful, zamzam water is still miraculously safe and healthy for us to drink. The high levels of Calcium in zamzam water also make it better for human consumption.

8) Aquaporin stimulation

Aquaporins, also known as water channels, are pores in biological cell membranes that primarily aid in the movement of water between cells. So, zamzam water is very healthy to drink as it has the ability to stimulate aquaporins and thus improve the control of water between cells.

9) Disease prevention

Diabetes, nephrogenic problems, hereditary cataracts, and other disorders can be prevented with zamzam water.

Zam-zam water and The True Power of Water by Masaru Emoto

Masaru Emoto, a scientist at the Hado Institute in Tokyo, has studied water molecules that can change based on what a person wants or says when consumed. Positive conversations with water will result in positive reciprocity from the water. According to Masaru Emoto, zam zam water molecules have a perfect and regular molecular shape. The findings of Prof. Masaru Emoto's investigation, published in his book *The True Power of Water*, were presented in Malaysia. He used photographs of some of the crystals from the water samples he studied in his presentation. The next picture shows some amazing crystals. Prof. Masaru Emoto said that the amazing crystals were produced from zam-zam water when one of the participants questioned what water produced the crystals.

CONCLUSION

Zamzam water is water that is considered holy water by Muslims. Zamzam is a spring well located in the Grand Mosque area, southeast of the Kaaba, 42 meters deep. The zam-zam well is dug manually to a depth of about 42 meters. Using an electric pump to remove water from the well to raise the water level. The location of the zam-zam water well is restricted to licensed guests, who are only allowed to use the taps outside to collect water.

An analysis of UV light-or light emitted by the sun-showed that zam-zam water is free of any kind of contaminants. Another study using radioactivity-elements that release their own radiation-showed that zam-zam water is devoid of microbes and bacteria. Compared to regular water, zam-zam water has more chemical components. Therefore, zam-zam water helps the body get rid of toxins faster, aids in the recovery process from diseases such as cancer, food poisoning, burns, pain, wounds, or stiffness in the joints; it can also help with piles, adenoids, high cholesterol, hypertension, systemic lupus erythematosus, mental disorders, weakness throughout the body, and so on.

Zamzam water never runs out, even after hundreds of years of pumping and use. According to Professor Sharaq, the rain in Makkah City is the source of zamzam water, which is a renewable resource. Since Makkah is a mountainous area, water for zamzam wells in the lowlands can be found in one of its valleys. In addition, Professor Sharaq said that there is a 14-meter-long river deposit that consists of rainfall from the highlands falling into the lowlands and forming a deposit. The 14-meter-long zamzam well was formed over millions of years.

Zamzam water has organized molecules, according to Masaru Emoto's research entitled *The True Power of Water*. Zamzam water molecules look like beautiful, orderly crystals that sparkle. When studying molecules, Emoto said that only Zamzam water molecules are ordered. The unique qualities of Zamzam water are also revealed in the book *Smart Science*.

TÜRKİYE'DE GELİR DAĞILIMININ BELİRLEYİCİLERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Araştırma Görevlisi Bengü KAYAPALI ASLAN

Gaziantep Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, İktisat Politikası
Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0002-9398-8921

Özet

Bir ekonomide belirli bir dönemde elde edilen kazanç olarak da ifade edilen gelirin, bu kazancı elde edenler arasında nasıl ve ne ölçüde paylaşılacağı önemli bir tartışma konusudur. Literatürde gelir dağılımı olarak kavramsallaşan bu olgu, gelir bölüşümündeki eşitsizliği temel almaktadır. Gelir dağılımı kavramı, gelirin bölüşümündeki adaletin sağlanmasında önemli bir kriter olması yönüyle gerek karar vericiler gerekse de bireyler açısından büyük bir öneme sahip bir iktisat politikası aracıdır. İktisat bilimi içerisinde yer alan okullarca farklı perspektiflerde irdelenen bu kavramın türleri olduğu gibi aynı zamanda birçok belirleyicisi vardır. Ekonomik büyüme, küreselleşme, teknoloji, eğitim vb. gibi etmenler gelir dağılımının belirleyicilerinden birkaçını oluşturmaktadır. Bu noktada gelir dağılımının belirleyicileri çalışmanın konusunu oluşturmaktadır. Çalışmada ölçek olarak Türkiye belirlenmiştir. Bu bağlamda çalışmanın amacı Türkiye'de gelir dağılımının belirleyicileri üzerine bir incelemede bulunmaktır. Çalışmanın yönteminde gelir dağılımının belirleyicilerine ait istatistik veriler bağımsız değişkenler olarak analiz edilerek, bağımlı değişken olan Gini Katsayısıyla ilişkisi irdelenmektedir. Çalışmada Dünya Bankası (WB), Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) ve Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD)'ne ait verilerden yararlanılmıştır. Çalışmada elde edilen bulgular, Türkiye'de gelir dağılımının belirleyicilerinin gelir dağılımı eşitsizliğine etki oranlarını açıklamaktadır. Buradan hareketle çalışmanın sonuç bölümünde; Türkiye'de gelir dağılımının belirleyicilerinin neler oldukları ve gelir dağılımı eşitsizliğine etki oranları temel alınarak, işsizlik, demokrasi, beşeri sermaye, teknoloji, eğitim harcamaları başta olmak üzere gelir dağılımı eşitsizliğini azaltıcı politikaların oluşturulması noktasında öneriler sunulacaktır.

Anahtar Kelimeler: Gelir Dağılımı, GINI Katsayısı, Türkiye.

A STUDY ON THE DETERMINANTS OF INCOME DISTRIBUTION IN TURKEY

Abstract

How and to what extent income, which is also referred to as the earnings obtained in an economy in a certain period, is shared among those who earn this income is an important issue of debate. This phenomenon, conceptualized as income distribution in the literature, is based on inequality in income distribution. The concept of income distribution is an economic policy tool of great importance for both decision makers and individuals as it is an important criterion for ensuring fairness in the distribution of income. This concept, which is examined from different perspectives by schools within the science of economics, has many determinants as well as types. Economic growth, globalization, technology, education, etc. are some of the determinants of income distribution. At this point, the determinants of income distribution constitute the subject of the study. The scale of the study is Turkey. In this context, the aim of the study is to analyze the determinants of income distribution in Turkey. In the methodology of the study, statistical data on the determinants of income distribution are analyzed as independent variables and their relationship with the dependent variable Gini Coefficient is examined.

**4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH**

**November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com**

Data from the World Bank (WB), Turkish Statistical Institute (TurkStat) and Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) are used in the study. The findings of the study explain the impact rates of the determinants of income distribution on income inequality in Turkey. Therefore, in the conclusion part of the study, based on the determinants of income distribution in Turkey and their impact rates on income inequality, recommendations will be presented on the formation of policies to reduce income inequality, especially unemployment, democracy, human capital, technology and education expenditures.

Keywords: Income Distribution, GINI Coefficient, Turkey.

TÜRKİYE'DE BÖLGESEL KONUT FİYATLARI YAKINSAMAKTA MIDIR?

Doç. Dr. Pınar KOÇ

Amasya Üniversitesi, Merzifon İİBF, İktisat Bölümü

ORCID: 0000-0002-7843-1228

ÖZET

Covid 19 süresinde getirilen kısıtlamalardan kaynaklanan ekonomik daralmanın olumsuz etkilerini azaltmak için uygulanan faiz indirim politikaları nedeniyle döviz kurlarında meydana gelen artışlar, inşaat maliyetlerini artırarak konut fiyatlarının önemli ölçüde artmasına neden olmuştur. Bununla birlikte 23 Şubat 2023 depremi nedeniyle artan konut talebi konut fiyatlarındaki artışı tetiklemiştir. Bu çalışmanın amacı İBBS Düzey 2 kapsamında yer alan 26 bölgede konut fiyatlarının birbirine yakınsayıp yakınsamadığını analiz etmektir. Çalışmada Fourier Panel KPSS birim kök testi kullanılmıştır. Çalışma 2010:01-2023:08 dönemini kapsamaktadır. Çalışmada konut fiyatları için gösterge olarak Konut Fiyat Endeksi kullanılmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, TR61 Antalya, Burdur, Isparta bölgesi ortalama konut fiyatının en yüksek olduğu bölgedir. TR22 Balıkesir, Çanakkale ve TR 31 İzmir bölgesi ortalama konut fiyatlarının en yüksek olduğu diğer bölgelerdir. Konut fiyatlarında değişkenliğin en fazla olduğu bölge TR61 Antalya, Burdur, Isparta bölgesidir. Ortalama konut fiyatlarının en düşük olduğu bölge TRA1 Erzurum, Erzincan, Bayburt bölgesidir. Aynı zamanda TRA1 Erzurum, Erzincan, Bayburt bölgesi konut fiyatlarında değişkenliğin en az olduğu bölgedir. Ele alınan dönemde Türkiye için ortalama konut fiyat endeksi değeri 157.98'dir. Panel bazında elde edilen bulgulara göre konut fiyatları durağan değildir. Bu bulgu, bölgeler arasında konut fiyatları bakımından bir yakınsama olmadığını göstermektedir. Konut fiyatlarının durağan olmaması aynı zamanda fiyat şoklarının kalıcı olduğu anlamına da gelmektedir.

Anahtar kelimeler: Konut Fiyatları, Yakınsama, Panel Fourier KPSS Birim Kök Testi

ARE REGIONAL HOUSING PRICES CONVERGENCE IN TURKEY

ABSTRACT

Increases in exchange rates due to interest rate reduction policies implemented to reduce the negative effects of the economic contraction resulting from the restrictions imposed during Covid 19 have increased construction costs and caused housing prices to decrease significantly. Also, The increased housing demand due to the February 23, 2023 earthquake triggered the increase in housing prices. The aim of this study is to analyze whether housing prices converge in 26 regions within the scope of NUTS Level 2. Panel Fourier KPSS test was applied to analyze the convergence. The study covers the period of 2010:01-2023:08. The Housing Price Index was used as an indicator for housing prices. According to the results of the study, TR61 Antalya, Burdur, Isparta region has the highest average house price. TR22 Balıkesir, Çanakkale ve TR31 İzmir are other regions that have the highest housing prices. The region with the highest variability in housing prices is the TR61 Antalya, Burdur, and Isparta regions while The region with the lowest average housing prices is the TRA1 Erzurum, Erzincan, Bayburt region. Also, the TRA1 Erzurum, Erzincan, Bayburt region has the lowest volatility. The average housing price index is 157.98 in Türkiye. According to the findings obtained on a panel basis, house prices are not stationary. This finding shows that there is no convergence in terms of housing prices between regions. The fact that housing prices are not stationary also means that price shocks are permanent.

Keywords: Housing Prices, Convergence, Panel Fourier KPSS Unit Root Test

1. GİRİŞ

Artan kur oynaklığı ve ücret artırım kararları ara girdi maliyetleri ve işçilik maliyetlerinde artışa neden olarak konut fiyatlarının yükselmesine neden olmuştur. Bunlara ilave olarak 6 Şubat 2023 tarihinde yaşanan depremler konut talebinde artışa neden olarak, hem konut fiyatlarının hem de konut kiralalarının artmasına neden olmuştur. Konut fiyatlarında meydana gelen artışlar, gelir dağılımında eşitsizliği artırmaktadır.

TÜİK tarafından yayınlanan Hane halkı tüketim harcaması istatistiklerine göre; 2019 yılında Türkiye genelinde konut ve kira harcamalarının toplam tüketim harcamaları içindeki payı % 24.1 iken 2022 yılında bu oran % 22.4 olmuştur. 2019 yılında, konut ve gıda harcamaları en yüksek paya sahip harcama grubudur. Gıda ve alkolsüz içecek harcamaları, % 20.8'lik payla ikinci sırada yer almaktadır. En düşük gelirli hane halklarında konut ve kira harcamaları, % 31.2'lik payla birinci sırada yer almaktadır. 2022 yılı Hane halkı Tüketim Harcaması istatistikleri incelendiğinde, düşük gelirli hane halklarında gıda harcamalarının payı % 35.8'e yükselirken, konut ve kira harcamalarının payı % 29.3'e düşmüştür.

İBBS Düzey 2 kapsamında bölgesel istatistikler incelendiğinde, 2019 yılında konut ve kira harcamalarının en yüksek paya sahip olduğu bölgenin 28.6'lık payla TR10 (İstanbul) bölgesi olduğu görülmektedir. TR10 bölgesini 7.6'lık payla TR51 (Ankara) bölgesi takip etmektedir. TR31 (İzmir) bölgesi en yüksek konut ve gıda harcamasına sahip 3. bölgedir. Bununla birlikte, TRA2 (Ağrı, Kars, Iğdır, Ardahan) ve TR82 (Kastamonu, Çankırı, Sinop) bölgesi 0.7'lik payla en düşük konut ve kira harcamasına sahip bölgelerdir.

2. VERİ SETİ VE METODOLOJİ

2010:01-2023:08 dönemini kapsayan bu çalışmada İBBS Düzey 2 kapsamında yer alan 26 bölgede konut fiyatlarının birbirine yakınsayıp yakınsamadığı ve bölgesel düzeyde konut fiyat şoklarının geçici olup olmadığı analiz edilmiştir. Çalışmada konut fiyat göstergesi olarak Konut Fiyat Endeksi kullanılmıştır.

2.1. Fourier Panel KPSS Birim Kök Testi

Birim kök testleri serileri durağanlık mertebelerinin yanı sıra, herhangi bir değişkenin birimler arasında yakınsama gösterip göstermediğini ve şokların değişkenler üzerindeki etkilerinin kalıcı olup olmadığını test etmek için kullanılmaktadır (Zivot & Andrews, 1992; Yılcı vd., 2019; Yılcı ve Pata, 2020a; Yılcı & Pata, 2020b). Bu bağlamda bu çalışmada konut fiyatlarının bölgesel düzeyde yakınsayıp yakınsamadığını ve konut fiyat şoklarının geçici olup olmadığını test etmek için Nazlıoğlu ve Karul (2017) tarafından geliştirilen Panel Fourier KPSS birim kök testi kullanılmıştır. Fourier KPSS Panel Birim Kök Testi'nin temelleri Kwiatkowski vd. (1992) tarafından geliştirilen KPSS Birim Kök Testi ile Becker vd. (2006) tarafından geliştirilen Fourier KPSS Birim Kök Testlerinin panel verilere uyarlanmış versiyonudur. Panel KPSS Birim Kök Testi aşağıdaki gibi formüle edilmektedir;

$$y_{it} = a_i(t) + r_{it} + \lambda_i F_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$r_{it} = r_{it-1} + u_{it} \quad (2)$$

$$a_i(t) = a_i + \gamma_{1i} \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \gamma_{2i} \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) \quad (3)$$

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Modelde yapısal kırılmalar, trigonometrik terimler kanalıyla dikkate alınmaktadır. Temel hipotez serilerin durağan olduğunu ifade ederken, alternatif hipotez serilerin durağan olmadığını ifade eder. Eğer hesaplanan test istatistiği, belirlenen kırılma seviyesi için hesaplanan kritik değerden büyükse temel hipotez reddedilmekte ve serilerin durağan olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır.

3. EKONOMETRİK TAHMİN

Çalışmada öncelikle serilere ait tanımlayıcı istatistikler incelenmiştir. Tablo 1 bölgesel düzeyde konut fiyatlarına ait ortalama standart sapma değerlerini vermektedir. Ortalama değerleri, ele alınan dönem için ortalama konut fiyatlarının en düşük ve en yüksek olduğu bölgeleri tespit etmek için kullanılırken, standart sapma değerleri fiyat oynaklığının en yüksek ve en düşük olduğu bölgeleri tespit etmek için kullanılmaktadır.

Tablo 1: Tanımlayıcı İstatistikler

Bölge	Ortalama	Standart Sapma
TR10 (İstanbul)	142.85	177.24
TR51 (Ankara)	157.56	194.43
TR31 (İzmir)	160.69	208.22
TR21(Edirne, Kırklareli, Tekirdağ)	157.99	204.08
TR22 (Balıkesir, Çanakkale)	170.53	226.91
TR32 (Aydın, Denizli, Muğla)	187.36	270.79
TR33 (Afyonkarahisar, Kütahya, Manisa, Uşak)	150.07	170.34
TR41 (Bursa, Eskişehir, Bilecik)	156.76	192.53
TR42 (Bolu, Kocaeli, Sakarya, Yalova, Düzce)	151.88	187.13
TR52 (Konya, Karaman)	158.32	194.02
TR61 (Antalya, Burdur, Isparta)	199.94	305.96
TR62 (Adana, Mersin)	158.97	209.52
TR63 (Hatay, Kahramanmaraş, Osmaniye)	150.78	151.69
TR71 (Nevşehir, Niğde, Aksaray, Kırıkkale, Kırşehir)	156.53	175.15
TR72 (Kayseri, Sivas, Yozgat)	151.82	168.58
TR81 (Zonguldak, Bartın, Karabük)	163.95	197.11
TR82 (Çankırı, Kastamonu, Sinop)	155.67	185.21
TR83 (Samsun, Çorum, Amasya, Tokat)	163.30	196.30
TR90 (Artvin, Giresun, Gümüşhane, Ordu, Rize, Trabzon)	149.88	174.12
TRA1 (Erzurum, Erzincan, Bayburt)	141.69	141.57
TRA2 (Ağrı, Ardahan, Kars, Iğdır)	154.43	163.12
TRB1 (Bingöl, Elazığ, Malatya, Tunceli)	148.21	144.23
TRB2 (Van, Bitlis, Hakkari, Muş)	158.52	172.68
TRC1 (Kilis, Adıyaman, Gaziantep)	160.62	178.76
TRC2 (Diyarbakır, Şanlıurfa)	166.28	189.30
TR C3 (Batman, Mardin, Siirt, Şırnak)	160.98	179.57
Türkiye	157.96	198.95

Tablo 1 incelendiğinde, TR61 (Antalya, Burdur, Isparta) bölgesi ile TR22 (Balıkesir, Çanakkale) bölgeleri ele alınan dönem için ortalama konut fiyatının en yüksek olduğu bölgelerdir. Bu bölgeleri TR31 (İzmir) bölgesi takip etmektedir. TR61 (Antalya, Burdur, Isparta) bölgesi aynı zamanda fiyat değişkenliğinin en yüksek olduğu bölgedir.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik
instituteispec@gmail.com

Bununla birlikte, TRA1 (Erzurum, Erzincan, Bayburt) bölgesi ortalama konut fiyatlarının ve fiyat değişkenliğinin en düşük olduğu bölgedir. Tablo 2 Fourier Panel KPSS Birim Kök Testi sonuçlarını vermektedir. Tahmin sonuçları incelendiğinde bölge bazında sonuçların değişken olduğu görülmektedir.

Tablo 2: Fourier Panel KPSS Birim Kök Testi Sonuçları

	Sabitli Model			Sabitli ve Trendli Model		
	k=1	k=2	k=3	k=1	k=2	k=3
TR10 (İstanbul)	0.081	0.502	0.380	0.0766	0.206	0.271
TR51 (Ankara)	0.297	1.120	1.237	0.0428	0.341	0.345
TR31 (İzmir)	0.084	1.398	1.09	0.0616	0.043	0.196
TR21(Edirne, Kırklareli, Tekirdağ)	0.316	0.295	0.3417	0.0882	0.199	0.207
TR22 (Balıkesir, Çanakkale)	0.160	0.4743	0.4312	0.0634	0.401	0.427
TR32 (Aydın, Denizli, Muğla)	0.062	0.2487	0.2557	0.0592	0.226	0.201
TR33 (Afyonkarahisar, Kütahya, Manisa, Uşak)	0.067	0.2814	0.2814	0.0536	0.196	0.171
TR41 (Bursa, Eskişehir, Bilecik)	0.237	0.8085	0.4217	0.0812	0.076	0.239
TR42 (Bolu, Kocaeli, Sakarya, Yalova, Düzce)	0.398	0.3409	0.4265	0.0959	0.306	0.298
TR52 (Konya, Karaman)	0.070	0.1721	0.2004	0.0185	0.172	0.193
TR61 (Antalya, Burdur, Isparta)	0.329	1.774	1.896	0.0879	0.132	0.149
TR62 (Adana, Mersin)	0.329	0.8727	0.9461	0.1109	0.366	0.350
TR63 (Hatay, Kahramanmaraş, Osmaniye)	0.160	0.3718	0.4133	0.0498	0.147	0.132
TR71 (Nevşehir, Niğde, Aksaray, Kırıkkale, Kırşehir)	0.072	0.4885	0.3519	0.0702	0.051	0.085
TR72 (Kayseri, Sivas, Yozgat)	0.262	1.21	1.319	0.0519	0.131	0.122
TR81 (Zonguldak, Bartın, Karabük)	0.114	0.4352	0.4795	0.0508	0.074	0.076
TR82 (Çankırı, Kastamonu, Sinop)	0.090	0.1415	0.1325	0.0526	0.107	0.097
TR83 (Samsun, Çorum, Amasya, Tokat)	0.172	0.4491	0.4918	0.0709	0.190	0.291
TR90 (Artvin, Giresun, Gümüşhane, Ordu, Rize, Trabzon)	0.189	0.1266	0.1699	0.0519	0.114	0.130
TRA1 (Erzurum, Erzincan, Bayburt)	0.160	1.003	1.03	0.0928	0.179	0.132
TRA2 (Ağrı, Ardahan, Kars, Iğdır)	0.075	0.4777	0.4231	0.0554	0.096	0.094
TRB1 (Bingöl, Elazığ, Malatya, Tunceli)	0.292	1.285	1.404	0.0437	0.300	0.299
TRB2 (Van, Bitlis, Hakkari, Muş)	0.061	0.0560	0.062	0.059	0.055	0.057
TRC1 (Kilis, Adıyaman, Gaziantep)	0.301	0.4843	0.5974	0.0697	0.121	0.163
TRC2 (Diyarbakır, Şanlıurfa)	0.189	0.3236	0.3015	0.0571	0.128	0.176
TR C3 (Batman, Mardin, Siirt, Şırnak)	0.279	0.7554	0.4208	0.1096	0.148	0.231
Panel	11.411	18.03	15.84	14.43	15.92	17.04
p	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Not: Sabitli modelde %5 anlam seviyesinde bireysel istatistikler için kritik değerler k=1 için 0.1720, k=2 için 0.4152 ve k=3 için 0.4480'dir. Sabitli ve trendli modelde %5 anlam seviyesinde bireysel istatistikler için kritik değerler k=1 için 0.0546, k=2 için 0.1321 ve k=3 için 0.1423.

Panel bazında elde edilen sonuçlar incelendiğinde, bölgesel konut fiyatlarının durağan olmadığı görülmektedir. Konut fiyatlarının durağan olmaması bölgeler arasında konut fiyatları birbirine yakınsamamaktadır. İlave olarak, dışsal şokların konut fiyatları üzerindeki etkisi kalıcıdır.

SONUÇ

Yüksek kur ve artan ücretler, hem ara girdi maliyetlerini hem de işçilik maliyetlerini artırarak konut fiyatlarının yükselmesine neden olmaktadır. Konut fiyatlarındaki artışlar, özellikle düşük gelirli hane halklarını zorlamakta ve gelir eşitsizliğini artırmaktadır. Bu bağlamda, bu çalışmada, konut fiyatlarının bölgesel düzeyde birbirine yakınsayıp yakınsamadığı ve konut fiyat şoklarının geçici olup olmadığı Fourier KPSS Birim Kök Testi kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, ele alınan dönemde ortalama konut fiyatlarının en yüksek olduğu bölgeler TR61, TR22 VE TR31 bölgesi iken, ortalama konut fiyatının en düşük olduğu bölge TRA1 bölgesidir. Aynı şekilde TR61 bölgesi konut fiyatlarında değişkenliğin en yüksek olduğu ilk iken, TRA1 bölgesi konut fiyatlarında değişkenliğin en düşük olduğu bölgedir. Ayrıca, konut fiyat şoklarının geçici olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu bağlamda kur oynaklığının azaltılması ve maliyetlerin düşürülmesi konut fiyat artışlarının yavaşlamasını sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

Kwiatkowski, D., Phillips, P. C. B., Schmidt, P. & Shin, Y. (1992), Testing the Null Hypothesis of Stationarity against the Alternative of a Unit Root: How Sure are We that Economic Time Series have a Unit Root?. *Journal of Econometrics*, 54, 159-178.

Nazlioglu, S. & Karul, C. (2017). A Panel Stationarity Test with Gradual Structural Shifts: Re-Investigate the International Commodity Price Shocks. *Economic Modelling*, 61, 181-192.

Yılcı, V. & Pata, U. K. (2020a). Are Shocks to Ecological Balance Permanent or Temporary? Evidence from LM Unit Root Tests. *Journal of Cleaner Production*, 276, 12494.

Yılcı, V. & Pata, U.K. (2020b). Convergence of Per Capita Ecological Footprint among the ASEAN-5 Countries: Evidence from A Non-linear Panel Unit Root Test. *Ecological Indicators*, 113, 106178.

Yılcı, V., Görüş, M.Ş. & Aydın, M. (2019). Are Shocks to Ecological Footprint in OECD Countries Permanent or Temporary?. *Journal of Cleaner Production*, 212, 270-301.

Zivot, E. & Andrews, D. (1992). Further Evidence On The Great Crash, The Oil Price Shock, and The Unit Root Hypothesis. *Journal of Business & Economic Statistics*, vol. 10, no. 3, 251-270.

TÜRKİYE'DE DÖVİZ KURLARI VE KONUT FİYATLARI ARASINDAKİ EŞBÜTÜNLEŞME İLİŞKİSİNİN ANALİZİ

Doç. Dr. Pınar KOÇ

Amasya Üniversitesi, Merzifon İİBF, İktisat Bölümü

ORCID: 0000-0002-7843-1228

ÖZET

Döviz kurlarında meydana gelen artışlar, inşaat sektöründe maliyetleri artırmıştır. 2023 ağustos ayında konut maliyetleri bir önceki yılın aynı ayına göre % 66.46 artmıştır. İnşaat maliyetlerindeki bu artış, konut fiyatlarının da yükselmesine neden olmaktadır. 2023 ağustos ayında konut fiyatları bir önceki yılın aynı ayına göre % 90.25 artmıştır. Konut fiyatlarındaki artışlar, konut kiralalarının da yükselmesine neden olmaktadır. TÜİK istatistiklerine göre 2022 yılında konut ve kira harcamalarının tüketim harcamaları içindeki payı % 22.4'tür. Bununla birlikte en düşük gelirli ailelerde konut ve kira harcamalarının toplam tüketim harcamaları içindeki payı %29.3'tür. 2010:01-2023:08 dönemini kapsayan bu çalışmanın amacı Türkiye'de döviz kurları ile konut fiyatları arasındaki eşbütünleşme ilişkisini analiz etmektedir. Çalışmada Gregory Hansen Eşbütünleşme Testi kullanılmıştır. Eşbütünleşme katsayılarını tahmin etmek için FMOLS, DOLS ve CCR tahmincileri kullanılmıştır. Modelin bağımlı değişkeni konut fiyatları iken modelin bağımsız değişkeni döviz kurlarıdır. Çalışmada Konut fiyat endeksi konut fiyatlarını temsil etmektedir. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, döviz kurları ile konut fiyatları arasında uzun dönemde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Döviz kurlarında meydana gelen % 1'lik bir artış, konut fiyatlarını % 0.75 artırmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Döviz Kurları, Konut Fiyatları, Gregory Hansen Eşbütünleşme Testi

ANALYSIS OF THE COINTEGRATION RELATIONSHIP BETWEEN EXCHANGE RATES AND HOUSING PRICES IN TURKEY

ABSTRACT

Construction costs have increased significantly in recent times due to increases in exchange rates. Housing costs increased by 66.46% in August 2023 compared to the same month of the previous year. Increases in construction costs trigger housing prices. In August 2023, housing prices increased by 90.25% compared to the same month of the previous year. Increases in housing prices have also caused to rise in housing rents. According to TURKSTAT statistics, The share of housing and rent expenditures in consumption expenditures was 22.4 %. However, the share of housing and rent expenditures in total consumption expenditures for the lowest-income families was 29.3%. The aim of this study is to analyze the cointegration relationship between exchange rates and housing prices in Turkey for the period of 2010:01-2023:08. Gregory Hansen cointegration test was applied in the study. FMOLS, DOLS, and CCR estimators were used to estimate long-term coefficients. The dependent variable of the model is housing prices while the independent variable of the model is exchange rates. In the study, the Housing Price Index represents housing prices. According to the results of the study, there is a statistically significant relationship between exchange rates and housing prices in the long term. An increase 1 % in exchange rates rises housing prices by 0.75 %.

Keywords: Exchange rates, Housing Prices, Gregory Hansen Cointegration Test.

1.GİRİŞ

Pandemi sürecinde getirilen kısıtlamaların ekonomi üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmak amacıyla uygulanan genişletici politikalar döviz kurlarında oynaklığı artırırken, faiz indirim kararları nedeniyle kredi hacminde meydana gelen artış, konut fiyatlarının hızlı bir şekilde artmasına neden olmuştur. TCMB istatistiklerine göre, 2020 yılında 154.90 olan konut fiyat endeksi, 2021 yılında yaklaşık % 60 artarak 247.40 seviyesine yükselmiştir. Seçim döneminde alınan faiz indirim kararları nedeniyle döviz kurlarında meydana gelen artışlar, Rusya- Ukrayna Savaşı, pandemi sonrası yaşanan talep patlaması nedeniyle enerji ve petrol fiyatlarında meydana gelen artışlar, artan enflasyon nedeniyle yapılan ücret artırım kararları Türkiye’de enflasyon dinamiklerinin hızlı bir yükselmesine zemin hazırlamıştır. Bu bağlamda, konut fiyatları da önceki dönemlere kıyasla çok daha hızlı bir şekilde katlanarak artmaya devam etmektedir. 2021 yılında 247.40 olan konut fiyat endeksi, 2023 yılında % 167 artarak 662.70’e yükselmiştir. Seçimden sonraki dönemde uygulanan anti enflasyonist politikalar nedeniyle alınan faiz artırım kararları, kur artışını durdurmak için yeterli olmasa da, kredi maliyetlerinde meydana gelen artışlar, konut talebinde daralmaya neden olarak, konut fiyat artış hızının azalmasına neden olmuştur. 2023 yılı Ocak-Eylül dönemi için ortalama konut fiyat endeksi 1088.10’dur. 2010:01-2023:08 dönemini kapsayan bu çalışmada, döviz kurları ile konut fiyatları arasındaki eşbütünleşme ilişkisi analiz edilmiştir.

2. VERİ SETİ VE YÖNTEM

2010:01-2023:08 dönemini kapsayan bu çalışmada döviz kurları ile konut fiyatları arasındaki eşbütünleşme ilişkisi analiz edilmiştir. Değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisini analiz etmek için Gergory-Hansen Eşbütünleşme Testi kullanılmıştır. Aylık nominal döviz kurları ve konut fiyat endeksi modelde kullanılan değişkenlerdir. İstatistikler Merkez Bankası veri tabanından derlenmiştir. Çalışmada logaritmik seriler kullanılmıştır. LNEXR, döviz kurlarını; LNHP, konut fiyatlarını temsil etmektedir. Modelin bağımlı değişkeni konut fiyatları iken, bağımsız değişkeni döviz kurlarıdır.

2.1.Gregory Hansen Eşbütünleşme Testi

Eş bütünleşme testleri birinci mertebeden durağan olan serilerin uzun dönemde birlikte hareket edip etmediklerini analiz etmek üzere geliştirilmiş testlerdir. Engle & Granger (1987), sadece bir bağımlı değişken ve bir bağımsız değişken arasında eşbütünleşme ilişkisini analiz ederek, eşbütünleşme kavramını ortaya atan ilk kişidir. Johansen (1988), eş anlolu olarak değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisinin analiz edilebileceği VAR modeline dayanan çok değişkenli bir model geliştirmiştir. Ancak, bu eşbütünleşme testleri yapısal kırılmaları dikkate almamaktadır. Yapısal kırılmaların varlığı, test istatistiklerinin güvenilirliğini olumsuz etkilemektedir. Bu bağlamda yapısal kırılmaları dikkate alan ilk eşbütünleşme testi Gregory & Hansen (1996) tarafından geliştirilmiştir. Gregory & Hansen Eşbütünleşme testi yapısal kırılma tarihlerinin model içinde belirlenmesine olanak tanımakta ve bir yapısal kırılmanın varlığını dikkate almaktadır. Gregory-Hansen Eşbütünleşme testi, sabitte kırılma, sabitli trendde kırılma ve rejim değişikliği olmak üzere üç farklı model için eşbütünleşme ilişkisinin varlığını analiz etmektedir. Test denklemleri aşağıdaki gibi formüle edilmektedir.

$$\text{Model1: } y_{1t} = \mu + a^T y_{2t} + e_t \quad (1)$$

$$\text{Model2: } y_{1t} = \mu_1 + \mu_2 \varphi_{tT} + a^T y_{2t} + e_t \quad (2)$$

$$\text{Model3: } y_{1t} = \mu_1 + \mu_2 \varphi_{tT} + \beta t + a^T y_{2t} + e_t \quad (3)$$

Modelde temel hipotez değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi bulunmadığını ifade etmektedir. Bu üç model için hesaplanan test istatistiklerinin minimum olduğu tarih, eşbütünleşme testi tarafından tahmin edilen kırılma tarihidir. Değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi bulunup bulunmadığına karar vermek için, hesaplanan test istatistikleri mutlak değer olarak kritik değerlerle karşılaştırılır. Hesaplanan test istatistikleri, mutlak değer olarak kritik değerden büyükse temel hipotez reddedilir.

3. EKONOMETRİK ANALİZ

İki değişken arasındaki eşbütünleşme ilişkisini analiz edebilmek için, serilerin aynı mertebeden durağan olması gerekmektedir. Değişkenlerin durağanlık mertebesinin belirlemek için, Zivot & Andrews (1992) birim kök testi kullanılmıştır. Zivot & Andrews Birim Kök Testi, yapısal kırılmaların serilerin durağanlığı üzerinde belirleyici bir öneme sahip olduğunu vurgulayan ancak yapısal kırılmaların dışsal olarak belirlenmesine izin veren Perron (1989) tarafından geliştirilen yapısal kırılmalı birim kök testine alternatif olarak geliştirilmiştir. Zivot Andrews Birim Kök Testi'nde yapısal kırılmalar içsel olarak belirlenmektedir. Tablo 1, Zivot-Andrews Birim Kök Testi sonuçlarını vermektedir.

Tablo 1: Zivot & Andrews Birim Kök Testi

Değişkenler	Model A			Model C		
	Test İstatistiği	Kırılma Tarihi	Kritik Değer	Test İstatistiği	Kırılma Tarihi	Kritik Değer
LNEXR	-3.12	2021M08	-4.93	-3.35	2020M06	-5.08
LNHP	-3.05	2021M08		-4.87	2020M06	
Δ LNEXR	-9.62	2021M03		-9.72	2018M10	
Δ LNHP	-5.16	2021M07		-5.12	2021M07	

Tablo 1'de model A sabitli modeli, Model C sabitli ve trendli modeli temsil etmektedir. Tahmin sonuçları incelendiğinde hem sabitli modelde, hem de sabitli ve trendli modelde hem döviz kurları hem de konut fiyatları düzey değerleri için hesaplanan test istatistiklerinin mutlak değer olarak, kritik değerden küçük oldukları görülmektedir. Her iki seri de düzey değerlerinde durağan değildir. Serileri durağan hale getirmek için birinci farkları alınmıştır. Farkı alınmış seriler için elde edilen sonuçlar incelendiğinde, birinci farklarında serilerin durağanlaştığı gözlenmektedir. Bu bağlamda her iki seride $I(1)$ 'dir. Seriler eşbütünleşme testi için gerekli ön şartı sağlamaktadır. Tablo 2 Gregory Hansen Eşbütünleşme Testi sonuçlarını vermektedir.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispecongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Tablo 2: Gregory Hansen Eşbütünleşme Testi

Test İstatistikleri	Model Test İstatistikleri			Kırılma Tarihleri					
	C	C/T	C/S	Model C	Model C/T	Model C/S			
ADF	-3.51	-5.55	-5.74	2017M12	2018M04	201808			
Zt	-3.56	-5.34	-5.36	2018M01	2018M03	201809			
Za	-20.31	-48.21	-48.62	2018M01	2018M03	201809			
Kritik Değerler									
Test İstatistikleri	Model C			Model C/T			Model C/S		
	%1	%5	%10	%1	%5	%10	%1	%5	%10
ADF	-5.13	-4.61	-4.34	-5.54	-4.99	-4.72	-5.47	-4.95	-4.68
Zt	-5.13	-4.61	-4.34	-5.54	-4.99	-4.72	-5.47	-4.95	-4.68
Za	-50.07	-40.48	-36.19	-57.28	-49.96	-43.22	-57.17	-47.04	-41.85

Tablo 2 incelendiğinde, sabitte kırılmaya izin veren trendli modelde (Model 2), hesaplanan test istatistiklerinin tamamının mutlak değer olarak kritik değerlerden büyük olduğu görülmektedir. Bu bağlamda, döviz kurları ile konut fiyatları arasında eşbütünleşme ilişkisi vardır.

Gregory & Hansen Eşbütünleşme Testi'nde belirlenen kırılma tarihleri dikkate alınarak, eşbütünleşme katsayılarını tahmin etmek için, FMOLS ve DOLS ve CCR eşbütünleşme tahmincileri kullanılmıştır. Tablo 3, FMOLS tahmin sonuçlarını vermektedir.

Tablo 3: FMOLS Tahmin Sonuçları

Değişken	Katsayı	Std. Hata	t	Prob.
LNEXP	0.754622	0.056571	13.33929	0.0000
C	3.554794	0.067891	52.36037	0.0000
Z	0.448612	0.115479	3.884805	0.0001

Tabloda Z değerleri yapısal kırılmaları temsil etmektedir. FMOLS test sonuçlarına göre, döviz kurlarında meydana gelen artışlar ve yapısal kırılmalar konut fiyatlarını artırmaktadır. Tablo 4, DOLS tahmin sonuçlarını vermektedir. Tahmin sonuçları incelendiğinde kur ve yapısal kırılma değişkenlerinin istatistiksel olarak ve pozitif olduğu görülmektedir.

Tablo 4: DOLS Tahmin Sonuçları

Değişken	Katsayı	Std. Hata	t	Prob.
LNEXP	0.773699	0.057690	13.41137	0.0000
C	3.551127	0.068917	51.52787	0.0000
Z	0.414183	0.117403	3.527881	0.0006

Son olarak CCR tahmincisine dayalı sonuçlar incelenmiştir. Tablo 5, CCR tahmincisi ile elde edilen eşbütünleşme katsayılarını vermektedir. Tahmin sonuçlarına göre, döviz kurları ve dışsal şoklardan kaynaklanan yapısal kırılmalar konut fiyatlarını pozitif etkilemektedir.

Tablo 5: CCR Tahmin Sonuçları

Değişken	Katsayı	Std. Hata	t	Prob.
LNEXP	0.754592	0.056133	13.44283	0.0000
C	3.554608	0.066869	53.15748	0.0000
Z	0.449046	0.115865	3.875579	0.0002

SONUÇ

Covid sürecinde uygulanan ekonomi politikaları, Covid 19 sonrasında yaşanan talep patlaması nedeniyle enerji ve petrol fiyatlarında meydana gelen artış, Rusya-Ukrayna Savaşı, iklim krizinin neden olduğu kuraklık ve kıtlık beklentileri küresel düzeyde enflasyon oranlarının yükselmesine neden olmuştur. Buna ilave olarak artan belirsizlikler ve seçim döneminde alınan faiz indirim kararları nedeniyle döviz kurlarında meydana gelen artışlar ve artan enflasyon trendiyle birlikte verilen ücret artırımı kararları, hem ara girdi maliyetlerini hem de işçilik maliyetlerini artırarak, konut fiyatlarının yukarı doğru ivme kazanmasına zemin hazırlamıştır. Bu bağlamda, 2010:01-2023:08 dönemini kapsayan bu çalışmada, döviz kurları ile konut fiyatları arasındaki uzun dönemli ilişki analiz edilmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, Türkiye’de konut fiyatları ile döviz kurları arasında uzun dönemde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir ilişki bulunmaktadır. Döviz kurlarında meydana gelen % 1’lik artış, konut fiyatlarını ortalama % 0.76 artırmaktadır.

Uygulanmaya başlanan anti-enflasyonist politikalarla, kur artışın dizginlenmeye çalışılsa da, yeterli dış kaynak girişinin sağlanamaması nedeniyle kur artışının devam etmesi ara girdi maliyetlerini artırarak konut fiyatlarını yükseltmeye devam edecektir. Bununla birlikte, artan faizlerin, kredi maliyetlerini artırarak, kredi talebini azaltması, konut talebinin azalmasına ve konut fiyat artış hızının azalmasını sağlamaktadır. Bu bağlamda, yerli sanayinin güçlendirilerek, ara girdide ithalata bağımlılığın azaltılması, ekonomik ve siyasi istikrarın sağlanarak ülkede doğrudan yatırım hacminin artırılması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

Engle, R. & Granger, J. (1987). Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing”. *Econometrica*, Vol. 55, No. 2., 251-276.

Gregory, A. W. & Hansen, B. E. (1996). Residual-Based Tests for Cointegration in Models With Regime Shifts. *Journal of Econometrics*, 70, 99-126.

Johansen, S. (1988). Statistical Analysis of Cointegration Vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12(2-3), 231-254.

Perron, P. (1989). The Great Crash, the Oil Price Shock, and the Unit Root Hypothesis, *Econometrica*, vol. 57, no. 6, 1361-1401

Zivot, E. & Andrews, D. W. K. (1992). Further Evidence of the Great Crash, The Oil Price Shock and The Unit Root Hypothesis. *Journal of Business and Economic Statistics*, 10, 251-270.

EKONOMİK KRİZLER VE DÜNYAYA YAYILAN YIKICI ŞOKLAR

Doç. Dr. LEVENT AKSU¹

Balıkesir Üniversitesi, Burhaniye MYO, Pazarlama Bölüm Başkanı

ORCID: 0000-0002-2298-0762

ÖZET

Ekonomik krizlerin ortaya çıkışındaki temel sebep; ekonomik karar alıcıların, ilgili ekonomik kurumların ve yapılarının ayaklarının yere sağlam basmaması, gelecek ilgili öngörülerle birlikte plan-program-projeksiyon yeteneklerinin olmayışından veya kifayetsiz olmasından kaynaklanmaktadır. “Ekonomik Kriz”, kelimesi bir şeyin çok kıt bulunması, ekonomik anlamda çöküntü, bir toplumun yaşamında görülen güç durum, bunalım ve buhran anlamlarına gelmektedir. Yunanca’daki “*krisis*” sözcüğünden gelen kriz sözcüğü Latince’de ve eski Yunan dilinde “karar verme ve seçme” gibi anlamlar içermektedir. İngilizcede “ciddi bir sorun veya tehdit durumu”, Türkçede “buhran yani sıkıntılı dönem” anlamlarına gelmektedir. 19. ve 20 yüzyıl boyunca tarihsel süreç incelendiğinde Kapitalizmin dönemsel (7-8 yılda bir iken) krizleri, sermaye birikiminde ortaya çıkan tıkanmalardan kaynaklanmaktadır. Krizleri harekete geçiren dört ayrı mekanizmanın olduğuna inanılmaktadır. İlk neden, piyasada söz sahibi olan aktörlerin (devlet kurumları, merkez bankaları, ticari bankalar, işletmeler, fon dağıtıcılar, vb.) çeşitli dönemler arasında ortaya çıkan dış kaynaklı darboğazlarla veya sıkıntılarla taahhütlerini yerine getiremez oluşlarına iten “*dışsal şok*”ların olması durumudur. İkinci bir neden, bir ekonomide bir sektörün geliştirilmesi için yapılan reformların istenilen olumlu etkilerinin olmayışı veya ters etkileri sonucunda diğer sektörlerinde bundan ciddi anlamda olumsuz etkilenmesiyle ortaya çıkan “*politika şoku*”dur. Üçüncü neden ise, “*borçlanma şoku*”dur. Bir ekonomide devletin finans yapısı, merkez bankası, ticari bankalar ve sisteminin bir bütün olarak işleyişinde borçluların ödemelerinde aksamaların görülmesi ve belli limitlere sahip olan borçlanma derecesinde görülen aşırı bozulmaların mevcut olmasıdır. Dördüncü neden ise, ekonominin belli bir bölümünde veya belli bir piyasasında ansızın ortaya çıkan, kendi kendine gerçekleşen, paniklemeye sebep olan kriz semptomları aşırı dalgalanmaların etkisiyle diğer sektörlere sirayet etmesidir. Ekonomik krizler gelirken, belirtilerinin ve ayak seslerinin olması, iktisatçıları tahmin edecek yöntem ve prensipleri geliştirme, onlara karşı önlem alma imkanına sahip olmayı gerektirmiştir. Ekonomik kriz ve onun getirdiği balon sistemi; kurumlardan başlayıp, fertlere kadar uzanan bir elemeyi gerçekleştirir, sisteme uyum yeteneği gösteren ayakta kalır, her kriz kendi zenginini yarattığı gibi, fakirini de yöneticisini de kriz belirler ve krizin sonunda çok belirgin ve çok değişik bir teknolojik gelişim ve açılım yaşanır. **Anahtar Kelimeler:** Ekonomik Krizler, İktisadi Büyüme, İktisadi Açıklar, Makro Ekonomik Denge, Para Politikaları ve Sistemleri, Konjonktürel Süreç, Resesyon, Depresyon, Devalüasyon, Enflasyon, Teknolojik Yenilikler ve İnovasyon.

¹ Not: Bu çalışma; Doç. Dr. LEVENT AKSU’nun **EKONOMİK KRİZLER VE AÇIKLAR (2020)**. İKSAD International Publishing House, 1. Baskı, Ankara **adlı çalışmasının belli bölümlerinden alınmıştır.**

ECONOMIC CRISES AND DESTRUCTIVE SHOCKS WHICH SPREAD THE WORLD

ABSTRACT

The main reason for the emergence of economic crises; The fact that the feet of the economic decision makers, the relevant economic institutions and their structures are not firmly on the ground, is due to the lack or inadequacy of the plan-program-projection capabilities together with the future predictions. The word "Economic Crisis" means scarcity of something, economic collapse, the difficult situation in the life of a society, depression and depression. The word crisis, which comes from the Greek word "krisis", includes meanings such as "decision and choice" in Latin and ancient Greek. It means "a serious problem or threat situation" in English and "depression, that is, a troubled period" in Turkish. When the historical process is examined during the 19th and 20th centuries, the periodic crises of Capitalism (once every 7-8 years) result from the blockages in capital accumulation. It is believed that there are four separate mechanisms that trigger crises. The first reason is that there are "external shocks" that force the actors (state institutions, central banks, commercial banks, enterprises, fund distributors, etc.) that have a say in the market to fail to fulfill their commitments due to external bottlenecks or troubles that arose between various periods. A second reason is the "policy shock" that occurs when the reforms made for the development of a sector in an economy do not have the desired positive effects, or as a result of adverse effects, other sectors are seriously affected by it. The third reason is the "debt shock". In an economy, the financial structure of the state, the central bank, the commercial banks and the functioning of the system as a whole, the delays in the payments of the debtors and the excessive deterioration in the level of borrowing, which has certain limits. The fourth reason is that the symptoms of the crisis, which suddenly appear in a certain part of the economy or in a certain market, occur spontaneously and cause panic, spread to other sectors with the effect of extreme fluctuations. While economic crises were coming, the presence of their symptoms and footsteps required the opportunity to develop methods and principles to predict economists and to take precautions against them. The economic crisis and the bubble system it brought; It carries out a screening process starting from institutions and extending to individuals, those who show the ability to adapt to the system survive, every crisis creates its own rich, and the crisis determines the poor and the manager, and at the end of the crisis, a very distinctive and very different technological development and expansion is experienced.

Keywords: Economic Crises, Economic Growth, Economic Deficits, Macroeconomic Balance, Monetary Policies and Systems, Cyclical Process, Recession, Depression, Devaluation, Inflation, Technological Innovations.

"Kriz, birdenbire meydana gelen kötü ve olumsuz etkilere sebep olan gelişmeler, bunalım, kaos, büyük yıkımdır"

1. GİRİŞ

Türkiye’de ve dünyada neden çok sık krizlerle karşı karşıya kalındığını ele alıp incelerken, makro ekonomik anlamda sebep ve sonuçlarını analiz etmek için bu kitabı yazmayı amaçladım. Ülkemiz bu ekonomik krizlerden çok zarar görmüş, sosyal, ekonomik, siyasi, toplumsal, hukuki sıkıntıları çok kısa süreçte, sık aralıklarla yaşamış ve toplumun üstünde karabasan gibi bir etki yapmıştır. Her ekonomik kriz döneminde ülkemizde yüz binlerce kişiyi işsiz bırakırken, daha geniş çapta makro ekonomik sıkıntıları beraberinde getirmiştir.

Ekonomik krizlerin ve açıkların ne olduğunu somut olarak yöntemleriyle belirlemek ve kriz hastalığının emarelerini ortaya koymak, bu durumda nasıl bir makro ekonomi politikası oluşturulmalı ve krizin ayak sesleri duyulduğunda bunu önlemeye yönelik nasıl bir yöntemler dizisini uygulamaya koymanın önemini, araçlarını, politikalarını, metotlarını belirleyerek, kaosa dönüşmeden yumuşak geçiş süreçlerinde uygulanacak adımları tek tek ortaya koyarak, ekonomik kriz sorununa neşter vurabilmektir. Şu söz eski bir iktisatçıya aittir ve çokta güzel bir sözdür; “kriz pansumanla çözülmez, mutlaka neşter vurularak, kangrene dönüşmeden ameliyatla sorunu gidermek gerekir”. İşin ilginç yanı krizin olmadığını beyan ederek, krizi yönetemezsiniz, özellikle ekonomik krizin belirtilerini ve başlangıç noktalarını çok iyi bilip, ona göre tedbir ve yöntemler geliştirmeniz gerekir.

Ekonomik krizlerin ortaya çıkışındaki temel sebep; ekonomik karar alıcıların, ilgili ekonomik kurumların ve yapılarının ayaklarının yere sağlam basmaması, gelecek ilgili öngörülerle birlikte plan-program-projeksiyon yeteneklerinin olmayışından veya kifayetsiz olmasından kaynaklanmaktadır. Bu konuda kriz uzmanı Richard Luecke, Kriz Yönetimi çalışmasında krizin ayak seslerine dikkat edilmesi gerektiğinden bahseder; “her kriz, yangın ve şebeke kesintisi gibi birdenbire başlamaz, birçoğu küçük problemler olarak başlar. Göz ardı edildikçe büyürler. Eğer yönetim (hükümet) onları tespit etmekte ve çözmekte başarısız olursa, kısa zamanda kriz boyutuna ulaşırlar, ...” (Luecke, 2015:32).

Ekonomik krizlerin ayak sesleri ve geliş yolları bellidir. Aslında bunlara karşı temkinli adımlar atmak, önlemler almak krizi daha başlamadan bitirmek mümkündür; ekonomik krizler çok değişik şekillerde ve çok farklı uygulamalar sonucunda ortaya çıkabilmektedir. Tek bir nedene bağlı değildir. Aslında çok farklı kombinasyon etkileri sonucu kriz meydana gelebilmektedir. Krizin birkaç belirtilerini ortaya koymak gerekirse; Verimlilikte meydana gelen düşüşler, üretimde hızlı bir daralma, fiyatlar genel seviyesinde ani yükselmeler ve düşmeler, şirketlerin kapanması veya iflasları, istihdam hacminde meydana gelen daralmalar, işsizlik oranında ani artış, ücretler seviyesinde ciddi gelir kayıpları, borsada çöküş, hızlıca değişen spekülasyon hareketleri vb. faktörler ekonomik krizlerin başlıca örnekleridir. İktisatçıların krizi daha önceden öngörememiş olması ve krize karşı uygulanan politikaların yetersiz kalması, “iktisat bilimi kriz karşısında çözüm üretmiyor mu?” sorusunu gündeme getirmektedir (Kalaycı, Aytekin ve İzgi, 2010:17).

Gülten Kazgan (1991) çalışmasında bu süreçte iktisatçıların oynadığı rolü, iktisadi süreç içerisinde okulların bakış açısıyla ele almıştır. Kazgan’a göre; “İktisatçıların çoğunluğu, siyasetin emrindeki neo-klasik iktisat okulunun 19. yüzyılın sonundan itibaren gelişen liberal öğretiyi kaynaklı iktisat teorisi ve kuramlarını tek ve değişmez olarak kabul edip, evrensel geçerli ekonomi yasasını kabul ettiler. İktisatçılar bu dönüşümü sadece onayladılar. Bu köklü değişimde yürütücü güç; Uluslararası ABD sermayesinin, finansının ve sanayisinin gereksinimlerini dünyaya tek yönlü dayatan ve “Dünya İmparatorluğu” kurmak isteyen ABD hükümetleri olmuştur. Siyaset ve büyük sermaye, artık, kendi kanunlarını serbest piyasa düzeni içinde uygulanmasını, “değişmez doğa yasası” diye kabul ederek, geçerli kılmıştır...” (Kazgan, 1991:1-2; aktaran bkz: Kalaycı, Aytekin ve İzgi, 2010:17).

Güler (2016) çalışmasında, kapitalist sistemi uzun bir genişleme ve refah döneminden sonra bunalıma götüren nedenleri şöyle açıklamıştır; “İleri kapitalist ekonomilerde azalan kar oranları ile birlikte üretken yatırımların cazibesini kaybetmesi ve bu nedenle üretkenliğe dayalı sermaye birikiminin sınırlarına varılmış olmasıdır. Bu durum doğal olarak, erken kapitalistleşen ülkelerde kredi talebinin düşmesi ve atıl sermaye birikiminin artmasına yol açmıştır” (Güler, 2016:30).

19. ve 20. yüzyıl boyunca tarihsel süreç incelendiğinde Kapitalizmin dönemsel (7-8 yılda bir iken) krizleri, sermaye birikiminde ortaya çıkan tıkanmalardan kaynaklanıyor (Savran, 2013:43-44). Eldeki (artı) ürünün sürekli olarak satılması gerekmektedir.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

İster bu durum yeni pazarlar şeklinde olur, isterse var olan pazarlara gerektiği gibi satış yapılamamasından kaynaklanmaktadır Dünya ekonomik döngüleri dikkatle incelendiğinde büyük döngü 225-230 yılda bir olmaktadır. 2020'ye girerken dünyada bir büyük dönüşümün ayak sesleri gelirken, bundan 230 yıl geriye gidildiğinde Sanayi Devrimine ulaşılmaktadır, bir 230 yıl daha geriye gidildiğinde ise Rönesans ve Reform hareketlerinin başladığı yıllara gidilir. Bir 230 yıl daha gidildiğinde ise büyük imparatorlukların kurulmaya başlandığı ekonomide tarımdan sanayinin ilk adımlarına geçiş süreci başlamıştır (Erman, 2010:125).

Ekonomik krizler genellikle kırılğan ekonomilerde ortaya çıkan bir durumdur. Ancak şunu da belirtmek gerekir ki, kırılğanlık durumu ekonomik piyasaların yapılarındaki sapmalardan, açıkların ortaya çıkmasından, trendlerde meydana gelen istikrarsızlık durumundan ve süreçlerdeki dengesizlikten kaynaklanırken, ekonomik kriz ise, kırılğanlık ile ekonomik yapılarda sıkça karşılaşılan şokların etkileşimi sonucu ortaya çıkan bir durumdur (Ural, 2003:12).

Ekonomik krizlerin belli başlı dört türü bulunmaktadır. Bunlar, finansal krizler, reel krizler, konjonktürel krizler ve yapısal krizlerdir. Bu ekonomik krizler içerisinde, temel çıkış sebepleri ve yol açtığı yıkıcı etkilerin büyüklüğü açısından en önemlisi finansal krizlerdir (Erarslan, 2014:1). “*Reel krizler*”, finansal krizlerin bir devamı olarak ortaya çıkarken, “*konjonktürel krizler*” ise, kapitalist ekonomik sisteminin doğal işleyişinden kaynaklanan sorunlardan ortaya çıkarken, “*yapısal krizler*” ise, az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin içinde buldukları kırılğan ekonomik yapılarından kaynaklanmaktadır (Erarslan, 2014:1). Finansal krizler son 30-40 yıl içerisinde dünya ekonomisinin başını ağrıtan bir ekonomik kriz türüdür. Bunda etken olan faktörler dünya hızlıca teknolojik dönüşüm içerisinde olup, buna bağlı olarak dünya finans sistemlerinin teknolojik ağlarla birbirleriyle girift bir ilişkiyi taşımaktadır. Bir ülkenin piyasasında meydana gelen bir sorunun, yayılması ve geçişkenliği diğer ülkelerin piyasalarına ulaşması teknolojik dönüşüm ile birlikte hızlıca etkilemektedir. Artık dünya küçük bir köy haline gelmiştir. Bunun yanında deregülasyon faaliyetlerinin yaygınlaşması da bu krizi tetiklemektedir.

Son üç asırda kapitalist ekonomik yapıdaki istikrarsızlıklar, arızalar ve sorunlar kaçınılmaz olarak dünyanın bütün ülkelerinde bu hastalıkların özellikle pandemi sürecinde hızla yaygınlaşmasına neden olmuştur; resesyonun (durgunluğun), stagflasyonun (enflasyon artarken durgunluk yaşanması), depresyonun (iktisadi denge yapılarında aşağı yukarı dik zigzagların görülmesi), slumpflasyonun (enflasyon artarken iktisadi küçülmenin olması hali), deflasyonun (fiyatların sürekli düşmesi), enflasyonun (fiyatların sürekli artması), fakirlik kısır döngüsünün, kriz ve kaosların çok sık aralıklarla yaşanmasına neden olmuştur.

Kapitalist sistemin kendi işleyişinden kaynaklanan bozulmalar ve sorunlar iktisadi yapıda görülen “**açıkların**” ortaya çıkmasında da temel bir neden teşkil etmektedir. İktisadi yapıdaki bozulmalar mı “**açıkları**” tetikliyor, yoksa “**açıklar**” mı krizlere sebep oluyor? Bu tarz sorular akademik camiada çok tartışılmaktadır. İktisadi yapıda meydana gelen bu krizler, ilginçtir ki, refah seviyesini düşürmezken, yaşam standardında bir artış gözlerden kaçmamaktadır.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispecongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Buna “refah illüzyonu”² da denmektedir. Gerçekten insanların yaşam standardı artmakta mıdır?

Aslında krizlerin ortaya çıkmasındaki temel neden, para politikasının yetersizlikleri ve aksaklıklarının bir yerde kilitlenmesi sonucunda meydana gelmektedir. Özellikle 1950’lerden itibaren dünyada paraya yön veren kurum ve kuruluşlar, krizin ortaya çıkmasında temel aktör durumundadır. Uluslararası tek para statüsünde olan US Dolar, 1913 yılına FED’in kuruluşundan itibaren altın ve gümüş karşılığında banknot olarak basılırken, 1971 yılından itibaren borç senedi şeklinde (currency) basılmıştır. Her borç senedi faiz karşılığı basıldığından, devamlı olarak bu borcun döndürülebilmesi için ilave banknot basma ihtiyacı hasıl olmuştur. Devamlı olarak banknot basılmıştır. Böylece para dediğimiz (money) altın ve gümüş karşılığı basılan değerli para sistemi terk edilmiş, yerine borç senedi şeklinde (faizli sistem) uygulanmaya konulmuştur. Paradaki bu aksaklık sistem gereği bir oyuncuyu oyun dışına çıkartılması esasına dayalıdır. İflaslar ve krizler bu sistemin kaçınılmaz sonucudur. Dünyada uluslararası sistemde tek para olarak görülen US dolarındaki karşılıksız olarak basılan emisyon hacmindeki artışların dünya ekonomik krizlerindeki temel unsur olarak karşımıza çıkmaktadır.

Piyasalarda fiyat istikrarının sağlanması temel para politikalarının başında gelmektedir. Para arzının piyasalarda oynadığı rol ve yerine getirdiği fonksiyonlar itibariyle enflasyon oranları, faiz oranları ve iktisadi büyüme üzerine yapılan ampirik çalışmalarda ciddi etkileri tespit edilmiştir. Para arzının genişlediği dönemlerde tüketim kalıplarında bir artış meydana gelir, talebin genişlemesi fiyatlar üzerinde artırıcı etki oluşturarak, fiyatların yükselmesine, sonuçta enflasyon sürecinin ortaya çıkmasına neden olacaktır. Fiyat istikrarı ile finansal istikrar arasında, enflasyon oranı ile faiz haddi arasında, döviz kurları ile ödemeler dengesi bilançosu arasında, üretim düzeyi ile potansiyel düzey arasındaki ilişkide, işsizliğin düzeyi ile doğal işsizlik arasında, iktisadi büyüme ile GSMH açığı arasında, ekonomik açıklar ile bütçe dengesi arasında, tüketici güven endeksi ile hoşnutsuzluk endeksi arasındaki gibi pek çok ilişkide para politikasının bire bir ilişkisi veya etkisi vardır (Özatay, 2013:3).

Günümüzde çevrilemez itibari (fiat) kâğıt para politikası bir kâğıdın üzerinde yazan miktarı piyasaya tahvil ihracı ile birlikte ortaya çıkan karmaşık süreci içermektedir. Kâğıt para politikalarındaki aksaklık süreci, hükümetlerin merkez bankasına verdikleri tahvile karşılık dönem sonunda faiz ödemesi için yeniden para basması, emisyon hacmini ister istemez arttıracaktır (Eğilmez, 2020:53-54). Bu durum enflasyonu artırırken, servetlerin erimesine ve gelir dağılımının bozulmasına sebebiyet sağlayacaktır (Çelik, 2015:127-128). Aslında bu durum kapitalist ekonomi sisteminin iflası anlamına da gelmektedir.

² Buna büyüme illüzyonu da denmektedir. Özellikle 20. yüzyıldan itibaren başlayan süreçte karşımıza çıkan bu durum, günümüzde endüstri toplumundan bilgi toplumuna geçiş sürecinde artarak devam etmektedir. Birçok ekonomik trendler artıyor gibi görüne de bir düşüş dönemine girilmiştir. Sosyal ve ekonomik adaletsizlik, gelir ve servet dağılımındaki adaletsizlik, işsizlik ve suç işleme oranı, yolsuzluk, yoksulluk, sosyal dışlanma, toplumsal ayrımcılık ve ekonomik açıklardaki oranlar çok yüksek seviyelere çıkmıştır. 21. yüzyılda bütün toplumlar bu konularla yüzleşmek zorunda kalacak, refahı rakamlarla ve istatistik değerlerle getirmek mümkün değildir. Teknolojik yeniliklerin getirdiği şartlar ve uygulamalar, daha önce kullanılan ya da yaşanan şartlara kıyasla daha iyi bir durum oluşturması nedeniyle refah artışı yaratıyormuş izlenimi vermektedir. Ancak bu durum devletlerin (ve yönetimlerin) refahın tüm unsurlarını (maddi ve manevi hasletlerini) toplumun tüm katmanlarında adil bir şekilde eşitçe yaşatarak-paylaştırarak, gelir ve yaşam standartlarındaki artışa paralel olarak, refahın getirdiği mutluluğu ve hazzı her bir ferde ispatlarcasına göstererek, topluma refahı yayma durumudur. Aksi takdirde sadece “göz boyama” veya “bilgi yanıltması” olmaktadır. Buna da “*refah illüzyonu*” diyoruz. İktisadi büyümenin fark yarattığı ülkeler genelde yoksul ülkelerdir. Zengin ülkelerde iktisadi büyümenin getirisi çok daha sınırlıdır. Bu durumu şu şekilde ifade etmek mümkündür. Bunun nedeni: Marjinal fayda, yüksek gelir düzeylerinde çok hızlı şekilde düşmesidir. Diğer düşük gelirli fakir ülkelerde ise, hızlıca yükselmesidir (Jackson,2021:36). Asıl aldatan ve maskeleyen durumda budur. GSMH bir araç değil amaç olmalıdır. Hayat kalitesi ve refah artışı salt tüketimden ayrı bir şeydir (Banerjee ve Duflo, 2020:266).

Fiat (itibari) para politikasının artık çevrilemez olduğunu göstermektedir. Bu sistem ekonomik açıkların ve krizlerin başlangıç noktasını oluşturmaktadır (Mill, 2019:42-44). Aslında bu para sistemi karşılığı bulunmadığı için oluşturulan algoritma parayı elektronik bir ağ sisteminde fiber optik kablo ağıyla yol alan fotonların oluşturduğu sistemde yazan sayısal değerlerden başka bir şey değildir. “Aslında para bu sistematik yapısıyla çöküşe geçmiştir ve 2020 yılı itibariyle yeni bir para sistemine (elektronik – siber- sanal para sistemine) geçişin önemli adımları beklenmektedir”. Para arzı ve para stoku, itibari (fiat) para politikası nedeniyle, para otoritelerinin yalın kararıyla ve altın karşılığı değil, parasal ve reel sektörlerle, kamu sektörünün finansman ihtiyacına göre belirlenmektedir (Parasız, 1992:250-251). Bu durum bile, krizin ayak sesleri şeklinde algılanabilmektedir.

Günümüzde küresel ekonominin milli gelir toplamı yaklaşık 88 trilyon dolardır. Buna mukabil devletlerin toplam borç stoku 55-58 trilyon dolar civarındadır. Öte yandan küresel para piyasalarında dönen sanal para miktarı devasa bir değere sahiptir. Tam 830 trilyon dolardır. Bunun 500 trilyon doları faiz swapları/takasları işlemlerini içerirken, 300 trilyon doları da Forex-döviz piyasalarında dönmektedir. Böylesine büyük paraların döndüğü küresel piyasalarda, bu kullanılan paranın ancak %10’u reel üretim sektörlerinde kullanılırken, %90’ı Faiz-Borsa- Forex piyasalarında küresel para savaşının enstrümanı olarak kullanılmaktadır (Kurtoğlu, 2015:51-52). Yine Avrupa merkezli bir araştırmaya göre, parasal gücün ve paraya dayalı yönetim hiyerarşisini ortaya koymak gerekirse, küresel ekonominin %47’den fazlası 43 bin çok uluslu şirketin kontrolündedir. 43 bin şirketin sahibi 1318 ulusüstü devasa şirketlerdir. Bunların sahibi ise, 147 bankacılık ve finans şirkettir. 2013 rakamlarına göre dünya küresel servet miktarı 135 trilyon dolardır. Zengin elitlerin elindeki servet miktarı 58-60 trilyon dolar civarındadır. Böylece sermaye ve gelirin sadece dünya nüfusunun binde birinin elinde toplandığı görülmektedir (Kurtoğlu, 2015:51-52).

1913-2008 yılları arasında basılan ve dolaşımda olan US dolar miktarı 868 milyar US dolardır. 2008’den sonra basılan para miktarı 4.2 trilyon US dolardır. Parasal tıkanma yeniden karşılıksız para basmaya neden olmakta, sistemin aksak olmasından ötürü iflas ve kriz kaçınılmaz olarak kendini göstermektedir. Amerikan merkezli para oyunları (currency games) krizlerin tetikleyicisi durumundadır. Dünyaya parasal tsunami ve krizler oradan yayılmaktadır. Çalışmayı ortaya koyarken hiçbir ideolojiden ve herhangi bir iktisat düşünce okulunun görüşüne bağlı kalınmamaya özen gösterilmiştir.

Dünya küreselleşmeyle birlikte, ekonomik krizler ve balonlar tüm dünyaya hızlı bir şekilde teknolojik gelişmeye bağlı olarak kolayca yayılmaya başlamıştır. Asya’da kendini gösteren bir kriz, Latin Amerika’daki bir devleti kökten etkileyebilmektedir. Çünkü sermaye ve para sınır tanımadan online hareket ettiği için krizlerin geçişgen özelliği gereği kolayca ve hızlı bir şekilde sorunu bir yerden başka yerlere de taşıyabilmektedir. Bu nedenle, krizlere ve hatta ekonomik balonlara karşı uluslararası organizasyonların kurulması, denetim ve gözetimin yapılması fikri giderek önem arz etmekte, kriz kontrol sisteminin oluşturulması konusunda ciddi şekilde tartışmalar yapılmaktadır (Sağlam, 2008:1-3; Akgün, 2015:3,18).

Şunu net olarak belirtmek gerekir ki, kapitalizmin yapısı sebebiyle krizler ve balonlar kaçınılmaz sonuçtur. Giderek daha fazla yoğunlaşan sermaye birikimi, artan üretim ve uluslararası ölçekte rekabetin şiddetlenmesi sonucunda ortalama kar haddindeki azalma eğilimi ekonomik krizle sonuçlanmaktadır. Krizden kurtulunabilmesi için, sistemin çarklarının dönmesi için kar hadlerinin yükseltilmesi gerekir. 1960 ve 1970’lerde kar haddindeki azalmayı, finansal sermaye üzerinden elde edilen kar artışlarıyla sistemin döndürülmesi sağlanmıştır (Sönmez, 2013:65-66).

Aslında günümüzde yaşanan tüm krizler neoliberal politikaların çelişkilerini ve açmazlarını gözler önüne sererken, kapitalizmin zayıflıklarını ve kırılma özelliklerini tüm küresel ekonomi sahnesinde açık açık göstermiştir.

İnsanoğlu, bu “kriz oyununun” sahneye konulduğu 1825’lerden 2020’ye kadar hep kendini acı ve dram yüklü bir oyunun içinde bulmuştur. Toplumlar her seferinde piyon olarak bu oyunu seyredirken, hep acı çeken ve kaybeden taraf olmuştur. Kapitalist sistem, insanı efendisine para kazandıran “modern kölelik sistemi” olarak görülmüştür. Para kazanmak ve sahibi olmak kapitalist çarkın işlemesi için olmazsa olmaz bir durumdur. Önümüzdeki yıllarda bildiğimiz ve kullandığımız “para” tarihte ilk kez sahnedeki şeklini ve niteliğini değiştirerek çekilecektir. Aslında tarihten ders çıkartmak, yanlış ve hatalı politikaları eleştirmek, olumsuz şartlar karşısında tepkisini ortaya koymak, sömürgeci ve emperyalist fikirler karşısında, milli bir iktisat refleksini göstermek, iktisatçının yaşadığı devlete ve millete karşı en önemli vicdani ve ilmi sorumluluğu ve asli görevidir.

2. KAVRAMSAL ANALİZ

Kriz, sosyal bilimciler tarafından genelde olumsuz anlamda yorumlanmış ve analiz edilmiştir. Onlara göre; “kriz, birdenbire meydana gelen kötü ve olumsuz etkilere sebep olan gelişmeler, bunalım, kaos, büyük yıkımdır” (Turan, 2011:56). Ekonomik anlamda “kriz” ise; “önceden bilinmeyen, tahmini zor olan, hesaba katılmayan, bir anda ortaya çıkan gelişmelerin makro ekonomik düzeyde devletin ve kamunun tüm kurum ve kuruluşlarında, mikro düzeyde ise firma ve girişimcilerin, aile ve kişilerin üzerinde ciddi etkisinin olduğu ve yıpratıcı sonuçlar meydana getiren ekonomik arızalardır” (Turan, 2011:56).

Türk Dil Kurumu sözlüğüne göre, “kriz” kelimesi bir şeyin çok kıt bulunması, ekonomik anlamda çöküntü, bir toplumun yaşamında görülen güç durum, bunalım ve buhran anlamlarına gelmektedir. Yunanca’daki “*krisis*” sözcüğünden gelen kriz sözcüğü Latince’de ve eski Yunan dilinde “karar verme ve seçme” gibi anlamlar içermektedir. İngilizcede “ciddi bir sorun veya tehdit durumu”, Türkçede “buhran yani sıkıntılı dönem”, Arapçada “dönüm noktası veya güçlük dönemi”, Çince’de ise, “tehlike ve fırsat” anlamlarına gelmektedir (Uras, 2017:21). Etimolojik olarak incelendiğinde; seçmek, karar vermek, farklılık, kritik ve çelişki gibi anlamlar taşıyan kriz kavramı, tıp bilminde de çok yaygın olarak kullanılan bir kavram olup; “*aniden ortaya çıkan hastalık durumu veya bir hastalığın iyileşemeyecek düzeyde ileri safhaya geçmesi*” şeklinde tanımlanabilmektedir. Sosyal bilimlerde ise, “*birdenbire ortaya çıkan olumsuz, kötü, yıkıcı ve kırıcı gelişmeler*” şeklinde ifade etmek mümkündür. Olumlu ve güzel bir sürecin arkasından gelen kötü bir durum şeklinde de ifade edilebilir. Bunun yanında semantik ve etimolojik olarak incelendiğinde, kriz sadece ekonomi alanında görülen bir olgu olmayıp, siyaset bilminde, tıp bilminde, askeri literatürde, diplomatik ilişkilerde, ticari hayatta, sosyoloji bilminde hatta toplumsal çatışmalara konu olan noktalarda çok sık kullanılan bir kavram olup; istikrarsızlık durumlarını, sistemin bozulmalarını, tehlikeli şartların meydana gelişinde kullanılan, içerisinde stratejik boyutları da barındıran çok unsurlu bir olgudur.

Kriz (= crise) kelimesi, Fransızca etimolojik kökenine yakın olarak, “*beklenmeyen, önceden bilinmeyen, hızlı bir şekilde sistemi tehdit eden, amaç, araç ve planları bozan ve yok eden bir nokta*” olarak tariflendirilmektedir (Bilge, 2009:23).

Faulkner krizi şöyle açıklamaktadır; “*mevcut yapıyı, rutin faaliyetleri ve örgütün varlığını tehdit eden çok önemli tetikleyici bir durumdur*”, Hermann ise krizi şöyle tanımlamıştır; “*bir tehdit yaratan ve planlı olmadığı içinde şaşırtıcı olan bir olgu ve sistemin bir veya daha fazla değişkeni üzerinde meydana gelen ani değişimdir*” (Uras, 2017:22-23).

Mishkin (1994), çalışmasında ekonomik krizi şu ifadelerle açıklamıştır; “*kriz, makro düzeyde devleti, mikro düzeyde ise fertleri ve firmaları ciddi şekilde etkileyen sonuçlar ortaya çıkartan, en önemli özelliği ise, önceden tahmin edilemeyen, bir anda ortaya çıkan ve bütün ekonomiye yayılma özelliği gösteren bir ekonomi hastalığıdır.*” (Mishkin, 1994:10).

Bernard Rosier için kriz, konjonktür süreçlerinde genişleme ve ilerleme sürecinden hemen sonra meydana gelen daralma ve çöküş evresine geçiş sürecidir (Rosier, 1991:21-22). Marksist okulun temsilcilerinden olan Shaikh (1978) çalışmasında krizi; kapitalist üretimin ekonomik ve siyasal ilişkilerindeki başarısızlıklar ve sistemin geleneksel yapısından kaynaklanan süreç (Kaykusuz, 2014:4) olarak görmektedir.

Kibritçiöğlü ekonomik krizi, herhangi bir mal, üretim faktörü, hizmet ve döviz piyasasındaki fiyat ve/veya miktarlarda kabul edilebilir değişme sınırının ötesinde meydana gelen şiddetli dalgalanmaları ifade etmek olarak tanımlamıştır (Kibritçiöğlü, 2002:174-175).

Özgüven'e göre kriz, bir ekonominin dengeli durumdan dengesiz bir duruma veya istikrarlı bir durumdan istikrarsız bir duruma düşmesidir (Özgüven, 2001:56-63). Erarslan ise ekonomik krizi geniş anlamda şöyle tarif etmiştir; *“iktisadi gelişim süreci içerisinde mal ve hizmetler arasındaki arz-talep dengesinin bozulması sonucunda, makro ekonomik göstergelerde yaşanan bozulmalardır. Ekonomideki temel değişkenler arasındaki ilişkilerin ekonominin genel dengesini bozacak şekilde değiştiği durumu ifade etmektedir”* (Erarslan, 2014:5). Dursunoğlu (2009) ise krizi şöyle tarif etmiştir; *“bir anda veya bir zaman bölümünde, normal olarak işleyen sürecin kısa, orta veya uzun süreli olarak sekteye uğraması ve bir zararın ortaya çıkmasıdır. Krizin kaynağı genel olarak iktisadi olan, içsel ve dışsal nedenlerden kaynaklanan ve meydana geldiğinde ekonomik, ticari, mali, sosyal, kültürel değişimlere ve olumsuzluklara sebep olan olgulardır”* (Dursunoğlu, 2009:4-22).

Aktan ve Şen (2002:3), çalışmasında ekonomik krizi şöyle tanımlamıştır; bir ekonomide aniden ve beklenmedik bir şekilde ortaya çıkan olayların makro açıdan ülke ekonomisini, mikro açıdan ise firmaları ciddi anlamda sarsacak sonuçlar ortaya çıkarması” olarak tariflendirmişlerdir.

Yukarıda ifade edilen tanımlardan hareketle ekonomik krizi tanımlamak gerekirse; iktisadi yapının ve sistemin bir bölümünde veya alt konumlarında beklenmedik bir anda ortaya çıkan, sistemin çalışma sürecinde arızalar yaratan, işleyişini olumsuz olarak etkileyen, bir noktadan veya bir sektörel yapıdan genele doğru yayılan ve ülkeler arası sınırları kolayca aşabilen, hiç beklenmedik anda olup bitiveren, ekonominin temel yapı taşları olarak kabul edilen mal, hizmet, arz-talep, üretim, iç ve dış ticaret dengesizlikleri, istihdam durumu sonucu yaşanan şiddetli dalgalanmalar şeklinde kendini gösteren bir ekonomi hastalığıdır. Ekonomik krizlerin çıkış noktası genelde para ve para unsurlarında görülen bir arızanın sonucunda ortaya çıkmaktadır. Ekonomik krizler para ile ilgili tüm sektörlerde yayılır. Para kanalları bu krizin ekonomik yapının içerisinde yayılmasında ve sirayet etmesinde anahtar role sahiptir. Ekonomik krizin ortaya çıkmasında ülkelerin konumuna göre, zamana göre, ekonomik aktörlere göre birçok unsura bağlı olarak krizin oluşum nedenleri mevcuttur. Krizler durum itibarıyla hem iktisadi hem de sosyolojik bir terimdir. Üretim ile tüketim arasındaki oransal dengenin bozulmasıdır. Krizler, toplumsal anlamda dengelerin kaybolması, kurumsal anlamda işlevselliğin yitirilmesi, inançlarda ve ahlaki davranışlarda ciddi bozulma emarelerinin ortaya çıkmasıdır. Bu bağlamıyla sosyolojik bir nitelik arz etmektedir.

3. KRİZLERİN NEDENLERİ VE SÜREÇLERİ

Krizleri harekete geçiren dört ayrı mekanizmanın olduğuna inanılmaktadır (Tunay, 2014:89-90). İlk neden, piyasada söz sahibi olan aktörlerin (devlet kurumları, merkez bankaları, ticari bankalar, işletmeler, fon dağıtıcılar, vb.) çeşitli dönemler arasında ortaya çıkan dış kaynaklı darboğazlarla veya sıkıntılarla taahhütlerini yerine getiremez oluşlarına iten *“dışsal şok”*ların olması durumudur. İkinci bir neden, bir ekonomide bir sektörün geliştirilmesi için yapılan reformların istenilen olumlu etkilerinin olmayışı veya ters etkileri sonucunda diğer sektörlerinde bundan ciddi anlamda olumsuz etkilenmesiyle ortaya çıkan *“politika şoku”*dur. Üçüncü neden ise, *“borçlanma şoku”*dur.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Bir ekonomide devletin finans yapısı, merkez bankası, ticari bankalar ve sisteminin bir bütün olarak işleyişinde borçluların ödemelerinde aksamaların görülmesi ve belli limitlere sahip olan borçlanma derecesinde görülen aşırı bozulmaların mevcut olmasıdır. Dördüncü neden ise, ekonominin belli bir bölümünde veya belli bir piyasasında ansızın ortaya çıkan, kendi kendine gerçekleşen, paniklemeye sebep olan kriz semptomları aşırı dalgalanmaların etkisiyle diğer sektörlerle sirayet etmesidir. Örneğin bankacılık sektöründe görülen bir panikleme durumu, diğer sektörleri tetikleyerek, krizlerin ortaya çıkmasına ve yayılmasına neden olabilmektedir. Bu şok durumuna “*tekil sektör şokları*”denmektedir (Tunay, 2014:89-91).

Rogalski krizin ortaya çıkış sürecini şöyle açıklamaktadır; “*bir (ekonomik) sistem; sonuçları hızlı ve dinamik bir şekilde zaman içerisinde gelişebilen, faaliyet yöntemleri ve aktörleri bakımından mevcut kaynakları zorlayıcı çok önemli riskler üreten ve genellikle beklenmedik bir şekilde ortaya çıkan bir (ekonomik) olayla karşılaşıldığında kriz meydana gelir*” (Uras, 2017:23).

Krizin oluşum anında, ülkedeki üretim ve ekonomik faaliyetlerde zaafiyet ortaya çıkmaktadır. Hane halkı, özel işletmeler, kamu işletmeleri gibi kişi ve birimler piyasalara fon arz eden taraflardır. Yine, hane halkı, özel işletmeler, kamu işletmeleri gibi kişi ve birimler piyasalardan fon-kaynak talep etmektedirler. Fon arz edenler ile fon talep edenler arasındaki fon-parasal aktarım sistemi kimi zaman direkt olarak doğrudan finansman yoluyla olduğu gibi, kimi zamanda aracı finans kurumları vasıtasıyla dolaylı finansman olarak sağlanmaktadır (Demirlioğlu, 2016:19). Ekonomik krizler, fon arz edenler ile fon talep edenler arasındaki bağı bir şekilde koparmakta, işleyişi tıkamaktadır. Fon arz edenler ile fon talep edenler arasında fon-parasal aktarım sisteminde meydana gelen aksaklıklar, piyasaların tükenişi, finans aktörlerinin, işletme kurum ve kuruluşlarının iflas etmesiyle sistem tıkanmaktadır. Fon arz edenler aslında ekonominin büyümesinde ve üretimin işlevselliğini kazanmasında önemli görevler yerine getirmektedir. Bu bağ koptuğunda üretim bir şekilde bozulmakta, krizler meydana gelmektedir. Aslında bankacılık krizinde ve aracı kurumların spekülâtif atakları sonucunda ortaya çıkan para krizleri ve döviz krizlerin meydana gelmesinde fon arz eden ve fon talep eden kişilerin arasındaki uyumsuzluk etkili olmaktadır.

Ekonomik krizler gelirken, belirtilerinin ve ayak seslerinin olması, iktisatçıları tahmin edecek yöntem ve prensipleri geliştirme, onlara karşı önlem alma imkanına sahip olmayı gerektirmiştir. Kaminsky, Lizondo ve Reinhart (1998) çalışmasında krizin oluşumuyla ilgili 28 çalışmayı inceleyerek, parasal krizlere karşı önlem almayı gerektirecek göstergeler oluşturmuştur. Bu çalışmada görülen modele göre, eşik değeri aşan durumlarda krizin ayak sesleri ortaya konmuştur. Söz konusu göstergeler genelde parasal hareketlere dayalı işlemlerden kaynaklanmaktadır. Örneğin, reel döviz kurları, dış ticaret hadleri ve dışa açıklık durumu, reel faiz hadleri, çıktı seviyesi (üretim durumu), sermaye hesabı, borç stoku durumları, DYY (doğrudan yabancı sermaye), mali ve politik göstergeler, cari hesaplar ve varlık fiyatları gibi değişkenlerde aşırı sapmalar krizlerin oluşum nedenleri arasındadır.

Krizlerin yakın ve uzak olmak üzere 2 tür oluşum nedeni vardır; uzak neden, spekülâtif hareketlerin yoğunlaşması, balonların artması, batık kredilerin artması ve bilinçsizce yapılan kredi genişlemesidir. Yakın neden ise, sistemin güvenini sarsan ve bozan, şirketlerin ve kuruluşların iflas süreciyle karşılaşması, iflas nedeniyle emtiayı, hisseleri, menkulleri ve gayrimenkulleri elden çıkartarak likiditeyi arttıran ve herşeyi paraya dönüştüren bir ekonomi olayıdır (Özerol, 2013:84). Krizin başlangıç süreci şu şekilde oluşmaktadır.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Yakın neden için herhangi bir ekonomik sebep aranmaz, politik bir hata, gelir dağılımındaki çarpıklık, yanlış bir para politikası, sokak hareketleri, mevzuat yetersizliği, adalet sistemine olan güvensizlik, mortgage balonu, ekonomik yapıdaki kurumsallaşmada yaşanan sorunlar, eskiden yaşanan bankerler olayı, bankaların içini boşaltmak, anayasa kitapçığını fırlatmak, savaş, deprem ve pandemik virüs gibi yıkıcı bir süreç, ülkeler arası göç hareketleri, iklim değişimleri ve kuraklık, işsizlik ve istihdam sorunlarının artışı, yakın nedenlerin içinde hem ekonomik, hem de ekonomi dışındaki faktörlerden kaynaklanabilmektedir. 2025’den sonra dünya ekonomisinde büyük ekonomik krizler kaçınılmaz olarak ortaya çıkacaktır.

Krizlerin meydana gelmesinde ve kriz sürecinin oluşmasında birtakım durumları Edward Deming (2014:56) çalışmasında şöyle açıklamıştır;

- Hedeflerin tutturulamamasıdır.
- Planlanan hedeflerden ciddi sapmaların baş göstermesi ve sapmaların sayısının artmasıdır.
- Hata oranlarının artması ve objektiflik kriterinin kaybedilmesidir.
- Maliyetlerin artmasıdır.
- Ekonomik yapının işleyişinde meydana gelen arızadaki sorunun tespiti ve çözümü konusunda durumu öteleyerek, zamana yayarak sistemin kangren haline gelmesidir.
- İşgücünün moralini kaybetmesi ve işini kaybetmesi, istihdam düşüklüğü ve kapasite kullanım eksikliğinin yaygınlaşmasıdır.
- Yönetime olan saygı, güven ve desteğin kaybedilmesidir.

Piyasalarda ve hane halkında panikleminin başlaması, geri dönülmeyecek oranda güven kaybı, herşeyin değerini ve anlamını kaybetmesidir. Şirketler iflas eder, bankalar kötü bilançolara sahip olur, banka iflasları başlar. Sonuçta herkes elinde bulundurduğu para değeri ihtiva eden menkul ve gayrimenkulleri satışa çıkartır. Amaç para bulmaktır. Çöküş ve krizin artık çok boyutlu olarak piyasalara yayılmasıdır.

İktisatçılar, herhangi bir finansal varlığın (tahvil, bono, hisse senedi, poliçeler gibi) fiyatının o kâğıdın dayandığı reel varlığın gelecekteki akımın üstüne çıkması haline “balon” demektedir. Bu tür balonların yaygınlaşması ve büyümesi sonucunda bir finansal krizin ortaya çıkacağı düşüncesi akademik camiada tartışılır ve analizleri yapılır. Tarihte bilinen en büyük balon, 1929 ekonomik buhranında borsada yaşanan gelişmeler sonucunda ortaya çıkmıştır. Son 30 küsur yıl içerisinde dört kredi balonu ve 1990’ların sonundaki ABD hisse senetlerindeki balon finans tarihindeki önemli örneklerdir (Kindleberger ve Aliber, 2017:273-274). 1985-1995’lerin sonunda yaşanan Japonya krizinde balon, varlık fiyatlarının artması, para arzının artışı ve kredilerdeki hızlı büyüme, Japon yetkililerin yenin aşırı değerlenmesini istememeleri sonucunda bankacılık sistemi çökmüş ve fazla büyüyen balon patlamıştır (Fumagalli ve Mezzadra, 2012:22). Yine 2002-2007 arasındaki ABD, İngiltere, İrlanda, İspanya ve İzlanda’daki gayrimenkul balonları dalgası, 2008-2009 arasındaki Yunanistan, Portekiz ve İspanya’daki devasa devlet borçlarının getirdiği devlet tahvillerinde oluşan balon, bu ülkelere ciddi miktarda para akışındaki hatırı sayılır yükselişin sonucunda ortaya çıkmıştır (Kindleberger ve Aliber, 2017:273-281). 2008 Mortgage krizi konut fiyatlarının şişmesi sonucunda ortaya çıkan balonun sonucu olmuştur (Eğilmez, 2008:35; Brenner, 2015:175-197; Öz, 2015:72-74). Herhangi bir ülkede balonların şişmesinde “para oyunu” ve “para hareketleri” etken rol oynamıştır. Kapitalizm sistem olarak, parayı sevdiğinden, balonların şişirilmesinde rol oynayan bir konumdadır. Basılan her ekstra para üretimi arttırmadığı ve imalat sanayinde herhangi bir kar üretmediği sürece borsalar, bono ve forex piyasaları, teknolojik hisse senetleri veya emlak gibi diğer alanlara akar.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispecongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

1987 ABD borsasının çöküşü, 1997 Asya krizi, LTCM'nin batışı ve küresel finans sistemini yok oluşu eşiğine getirmesi, 2000 ABD Nasdaq Teknoloji balonunun patlaması ve 2008 ABD emlak balonunun patlaması (Öz, 2015:72-73). Balonların menşei olarak ABD merkezli olması faiz oranlarının düşük olmasından ve buna bağlı olarak kredi hacminin genişlemesinden kaynaklanmaktadır.

Ekonomik kriz ve onun getirdiği balon sistemi; kurumlardan başlayıp, fertlere kadar uzanan bir elemeyi gerçekleştirir, sisteme uyum yeteneği gösteren ayakta kalır, her kriz kendi zenginini yarattığı gibi, fakirini de yöneticisini de kriz belirler ve krizin sonunda çok belirgin ve çok değişik bir teknolojik gelişim ve açılım yaşanır. Balon ekonomisinin ana sürücüsü teknolojidir. Dünya bugün sık sık krizler yaşıyorsa kapitalist sistemin egoistliğinden ve küreselleşmenin sınır tanımazlığından kaynaklanmaktadır (Alkan, 2012:40-51).

Aslında krizlerin ortaya çıkmasındaki temel neden, para politikasının yetersizlikleri ve aksaklıklarının bir yerde kilitlenmesidir. Özellikle 1950'lerden itibaren dünyada paraya yön veren kurum ve kuruluşlar, krizin ortaya çıkmasında temel aktör durumundadır. Uluslararası tek para statüsünde olan US doları, 1913 yılında FED'in kuruluşundan itibaren altın ve gümüş karşılığında banknot olarak basılırken, 1971 yılından itibaren borç senedi şeklinde (currency) basılmıştır. Her borç senedi faiz karşılığı basıldığından, devamlı olarak bu borcun döndürülebilmesi için ilave banknot basma ihtiyacı hasıl olmuştur. Devamlı olarak banknot basılmıştır. Böylece para dediğimiz (money) altın ve gümüş karşılığı basılan değerli para sistemi terk edilmiş, yerine borç senedi şeklinde (faizli sistem) uygulamaya konulmuştur. Paradaki bu aksaklık, sistem gereği bir oyuncuyu oyun dışına çıkartılması esasına dayalıdır. İflaslar ve krizler bu sistemin kaçınılmaz sonucudur. Dünyadaki uluslararası para sisteminde tek para olarak görülen US dolarındaki değişimler, karşılıksız olarak basılması nedeniyle, doların emisyon hacmindeki sınırsız artışlar, dünya ekonomik krizlerindeki temel unsur olarak karşımıza çıkmaktadır.

Piyasalarda fiyat istikrarının sağlanması temel para politikalarının başında gelmektedir. Para arzının piyasalarda oynadığı rol ve yerine getirdiği fonksiyonlar itibariyle enflasyon oranları, faiz oranları ve iktisadi büyüme üzerine yapılan ampirik çalışmalarda ciddi etkileri tespit edilmiştir. Para arzının genişlediği dönemlerde tüketim kalıplarında bir artış meydana gelir. Talebin genişlemesi fiyatlar üzerinde artırıcı etki oluşturarak, fiyatların yükselmesine, sonuçta enflasyon sürecinin ortaya çıkmasına neden olur. Fiyat istikrarı ile finansal istikrar arasında, enflasyon oranı ile faiz haddi arasında, döviz kurları ile ödemeler dengesi bilançosu arasında, üretim düzeyi ile potansiyel düzey arasındaki ilişkide, işsizliğin düzeyi ile doğal işsizlik arasında, iktisadi büyüme ile GSMH açığı arasında, ekonomik açıklar ile bütçe dengesi arasında, tüketici güven endeksi ile hoşnutsuzluk endeksi arasında olduğu gibi pek çok ilişkide para politikasının bire bir ilişkisi veya etkisi vardır (Özatay, 2013:3).

Para, ekonomide işlevsel bir anahtar rolündedir. Kapitalizmin anahtar argümanı olan para ekonominin tüm yapısı üzerinde ne kadar etkilidir? Para arzı piyasada mı belirlenir, yoksa piyasa dışında mı belirlenir? Bu sorular çok tartışılır. Para arzının kontrolü sadece Merkez Bankası tarafından mı belirlenir? Yoksa başka ekonomi aktörleri para arzı üzerinde etkili midir? Şöyle bir analiz yapıldığında para arzı hem içsel hem de dışsal etkilere sahiptir. Yani para arzı hem içeriden hem de dışarıdan etkilenmektedir. ABD hükümeti, Ağustos 1971 yılında doların (altın) karşılığını kaldırınca, dünya ülkeleri arasında bir itibari para basma (fiat para sistemine geçiş) emsal niteliği kazanmıştır.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispecongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Devletler bastıkları kâğıt paraların karşılığını gösteren değerlerinin olmadığını (herhangi bir değerli maden veya unsura bağlı olmadan basılmasını) ilan etmesiyle birlikte, karşılıksız olarak para basılması geleneksel bir para sistemi (fiat para politikası) haline gelmiştir³ (Melvin ve Norrbin, 2016:25-39; Mill, 2019:42-44; Eğilmez 2020:53). Bununla birlikte sayısı az olmasına karşın, bazı devletler milli parasının karşılığı olarak petrolü, bazıları da hazinesindeki altını ve gümüşü teminat olarak göstermiştir. Ancak bu durum birkaç ülkeyi geçmemektedir. Aslında kapitalizmin aksak yanı olan para basımı ve para arz süreci bütün devletler için sancılı para politikalarının uygulanmasına sebep olabilmektedir. Fazla para arzının piyasaya sunumu ekonomik krizleri tetikleyebilmektedir. Bu durum enflasyonu artırırken, beraberinde fiyat istikrarını bozmaktadır. Bunun tersi durumunda ise para arzındaki daralma piyasalarda durgunluk ve stagflasyon yaratabilmektedir.

Günümüzde çevrilemez itibari (fiat) kâğıt para politikası bir kâğıdın üzerinde yazan miktarı piyasaya tahvil ihracı ile birlikte ortaya çıkan karmaşık süreci içermektedir. Kâğıt para politikalarındaki aksaklık süreci, hükümetlerin Merkez Bankasına verdikleri tahvile karşılık dönem sonunda faiz ödemesi için yeniden para basması, emisyon hacmini ister istemez arttıracaktır (Eğilmez, 2020:53-54). Bu durum enflasyonu artırırken, servetlerin erimesine ve gelir dağılımının bozulmasına sebebiyet verecektir (Çelik, 2015:127-128). Aslında bu durum kapitalist ekonomi sisteminin iflası anlamına da gelmektedir. Fiat (itibari) para politikasının artık çevrilemez olduğunu göstermektedir. Bu sistem ekonomik açıkların ve krizlerin başlangıç noktasını oluşturmaktadır (Mill, 2019:42-44). Aslında bu para sistemi karşılığı bulunmadığı için oluşturulan algoritma parayı elektronik bir ağ sisteminde fiber optik kablo ağıyla yol alan fotonların oluşturduğu sistemde yazan sayısal değerlerden başka bir şey değildir. “Aslında para bu sistematik yapısıyla çöküşe geçmiştir ve 2020 yılı itibariyle yeni bir para sistemine (elektronik – siber- sanal para sistemine) geçişin önemli adımları beklenmektedir”. Para arzı ve para stoku, itibari (fiat) para politikası nedeniyle, para otoritelerinin yalın kararıyla ve altın karşılığı değil, parasal ve reel sektörlerle, kamu sektörünün finansman ihtiyacına göre belirlenmektedir (Parasız, 1992:250-251). Bu durum bile, krizin ayak sesleri şeklinde algılanabilmektedir.

Günümüzde küresel ekonominin milli gelir toplamı yaklaşık 88 trilyon dolardır. Buna mukabil devletlerin toplam borç stoku 55-58 trilyon dolar civarındadır. Öte yandan küresel para piyasalarında dönen sanal para miktarı devasa bir değere sahiptir. Tam 830 trilyon dolardır. Bunun 500 trilyon doları faiz swapları/takasları işlemlerini içerirken, 300 trilyon doları da Forex-Döviz piyasalarında dönmektedir. Böylesine büyük paraların döndüğü küresel piyasalarda, bu kullanılan paranın ancak %10'u reel üretim sektörlerinde kullanılırken, %90'ı Faiz-Borsa-Forex piyasalarında küresel para savaşının enstrümanı olarak kullanılmaktadır (Kurtoğlu, 2015:51-52).

Yine Avrupa merkezli bir araştırmaya göre, parasal gücün ve paraya dayalı yönetim hiyerarşisini ortaya koymak gerekirse, küresel ekonominin %47'den fazlası 43 bin çok uluslu şirketin kontrolündedir. 43 bin şirketin sahibi 1318 ulusüstü devasa şirketlerdir. Bunların sahibi ise, 147 bankacılık ve finans şirkettir. 2013 rakamlarına göre dünya küresel servet miktarı 135 trilyon dolardır. Zengin elitlerin elindeki servet miktarı 58-60 trilyon dolar civarındadır. Böylece sermaye ve gelirin sadece dünya nüfusunun binde birinin elinde toplandığı görülmektedir (Kurtoğlu, 2015:51-52; Öz, 2015:27-35).

³ Eğilmez'e göre (2020), kâğıt paranın taşıdığı değere karşılık gerçek değeri yalnızca kâğıt ve mürekkep değeridir. Dolayısıyla bir kaç kuruşa veya liraya mal edilen kâğıt para, üzerinde taşıdığı değerle ilgisi olmayan bir değer taşır. Bu tür paralara “fiat para” denilmektedir. Fiat kavramı sözcük olarak, “öyle olması gereken” anlamına gelmektedir. Yani kâğıt paranın üzerindeki değer, yalnızca hükümet veya yasalar öyle dediği için var olan değerdir, başka karşılığı yoktur (Eğilmez, 2020:53). Kâğıt para aslında bir devletin gücünü ve var olma simgesini gösteren, uluslararası arenadaki bir ekonomik bayraktır.

1913-2008 yılları arasında basılan ve dolaşımda olan US dolar miktarı 868 milyar US dolardır. 2008'den sonra basılan para miktarı 4.2 trilyon US dolardır. Parasal tıkanma yeniden karşılıksız para basmaya neden olmakta, sistemin aksak olmasından ötürü iflas ve kriz kaçınılmaz olarak kendini göstermektedir. Amerikan merkezli para oyunları (currency games) krizlerin tetikleyicisi durumundadır. Dünyaya parasal tsunami ve krizler oradan yayılmaktadır. Bu çalışmada hiçbir ideolojiye ve herhangi bir iktisat düşünce okulunun görüşüne bağlı kalınmamaya özen gösterilmiştir.

Dünya küreselleşmeyle birlikte, ekonomik krizler ve balonlar tüm dünyaya hızlı bir şekilde teknolojik gelişmeye bağlı olarak kolayca yayılmaya başlamıştır. Asya'da kendini gösteren bir kriz, Latin Amerika'daki bir devleti kökten etkileyebilmektedir. Çünkü sermaye ve para sınır tanımadan online hareket ettiği için krizlerin geçişken özelliği gereği kolayca ve hızlı bir şekilde sorunu bir yerden başka yerlere de taşıyabilmektedir. Bu nedenle, krizlere ve hatta ekonomik balonlara karşı uluslararası organizasyonların kurulması, denetim ve gözetimin yapılması fikri giderek önem arz etmekte, kriz kontrol sisteminin oluşturulması konusunda ciddi şekilde tartışmalar yapılmaktadır (Sağlam, 2008:1-3; Akgün, 2015:3,18; Öz, 2015:72-74).

Şunu net olarak belirtmek gerekir ki, kapitalizmin yapısı sebebiyle krizler ve balonlar kaçınılmaz sonuçtur. Giderek daha fazla yoğunlaşan sermaye birikimi, artan üretim ve uluslararası ölçekte rekabetin şiddetlenmesi sonucunda ortalama kar haddindeki azalma eğilimi ekonomik krizle sonuçlanmaktadır. Krizden kurtulunabilmesi için, sistemin çarklarının dönmesi ve kar hadlerinin yükseltilmesi gerekir. 1960 ve 1970'lerde kar haddindeki azalmayı, finansal sermaye üzerinden elde edilen kar artışlarıyla, ekonomik sistemin döndürülmesi sağlanmıştır (Sönmez, 2013:65-66).

Aslında günümüzde yaşanan tüm krizler neoliberal politikaların çelişkilerini ve açmazlarını gözler önüne sererken, kapitalizmin zayıflıklarını ve kırılma özelliklerini tüm küresel ekonomi sahnesinde açık açık göstermiştir. İnsanoğlu, bu "kriz oyununun" sahneye konulduğu 1825'lerden 2020'ye kadar hep kendini acı ve dram yüklü bir oyunun içinde bulmuştur. Toplumlar her seferinde piyon olarak bu oyunu seyrederken, hep acı çeken ve kaybeden taraf olmuştur. Kapitalist sistem, insanın efendisine para kazandırdığı "modern kölelik sistemi" olarak görülmüştür. Para kazanmak ve sahibi olmak kapitalist çarkın işleme için olmazsa olmaz bir durumdur.

Gelişmekte olan ülkelerde kriz dört nedenden dolayı yüksek bir maliyete neden olur (Stiglitz, 2017:55-56);

- Bu ülkelerin ekonomik kaynakları ve kişilerinin birikimleriyle bu ölçekteki krizle baş etmesi mümkün değildir.
- Bu ülkelerin mali sistemleri zayıftır ve toplumsal korumanın gelişmemiş olmasından dolayı, otomatik istikrarıcıların yokluğundan ötürü ciddi boyutlarda zorluklar yaşar,
- Bu ülkelerin mali yetersizlikleri ve kredi derecelendirme notları düşük olduğundan, uluslararası finans piyasalarından borç alabilme şansları zayıf olduğundan, bu ülkelere döngü karşılığı mali ve para politikaları izlemeleri konusundaki yetenekleri üzerinde sınırlamalar getirilir. Birçok ülke döngü yanlısı politika izlemeleri konusunda mecbur bırakılmaktadır.
- Bu ülkelere yönelik mevcut tehditlerin mali piyasaların bütünleşme ve entegrasyonu ile daha da krizler belirgin hale gelecektir. Korumasız ve güçsüz olan bu ülkelerin piyasaları kriz dalgalarıyla ve tsunamilerle yıkılmaya mecbur bırakılmışlardır. Bunun için bu süreçte yabancı banka ve uluslararası kuruluşlar ülkelerin tüm makroekonomik değişkenlerine karşılık, hatta mali yapılarına müdahale ederek, kontrol altında tutmaktadırlar.

Ekonomik anlamda ileri olan ülkelerde krizin ortaya çıkışından çok nasıl yayıldıkları önem arz etmektedir. Reisen'e göre (2008:1-2; ayrıca bkz, Tunay, 2014:91) finansal krizlerin bulaşıcılığı 3 yolla olmaktadır; 1- Dış Ticaret Kanalı, 2- Finansal Kanal, 3- Küresel Sistemin Birbirine Bağlı Intercom Kanalları. Bunun yanında Goldstein ve Xie'in (2009) çalışmalarında, yükselen Asya ülkelerinde krizin yayılma süreciyle, ileri ekonomilerde krizin yayılma süreçlerini ele alıp incelemişler, bazı ekonomilerde krizlerin yüzeysel etki yaparken, bazı ekonomilerde derin etkiler yarattığını tespit etmişlerdir. Yazarlara göre, krizin bulaşma süreçlerinde dış ticarete para ve vade ödemelerinde görülen sıkıntılar, üretim yapıları, ihracat ve ithalat arasındaki net dış ticaret büyüklüğü, ticarete coğrafik ilişkilerin getirdiği avantajlar ve sıkıntılar, geri ekonomilerin ileri ekonomilerle aşırı finansal piyasa bütünleşmeleri, krizlerin bulaşıcılığında etken olan faktörlerdir.

Kriz türleri sınıflandırıldığında krizin meydana gelme nedenleri ve oluşum şartları belirlenmiş olur. Türkiye ekonomisinde geçmişten günümüze kadar ortaya çıkmış tüm ekonomik krizlerin ortak nedenleri ortaya koyulduğunda, krize neden olan unsurlar da tespit edilmiş olur. Ekonomik krizler incelendiğinde krizlerin pek çok nedeni bulunmaktadır. Para politikalarındaki hatalar, makro ekonomik hedeflerdeki tutarsızlıklar ve hedeflemedeki başarısızlıklar, piyasalarda meydana gelen bozulmalar ve zamanında bu dengesizliklere karşı önlemler ortaya konmaması, kamu maliyesi politikalarındaki uygulamadan ve programdan kaynaklanan hatalar, bankacılık ve finans sistemlerindeki kırılganlıklar ve uygulamada karşılaşılan yanlışlar, ekonomik açıkların yol açtığı sorunlar ve açıkları önleyici politikaları uygulamada yetersiz kalınması, uluslararası ekonomik sistemlerde görülen dengesizlikler ve kırılganlıklar, kamu kesimindeki popülist politikalar, toplam borç stokundaki artışlar ve borçların sürdürülebilir politikalarındaki yanlışlar, finansal serbestleşmeler (Tunay, 2014:90), daha bir çok etken krizin oluşumunda önemli birer faktördür.

- Piyasalarda görülen ve hızla yayılan durgunluk durumu,
- Piyasalarda arz ve talep dengesizliğinin belirgin hal alması, tüketim-üretim dengesinin bozulması piyasalarda enflasyonist yapıya davetiye çıkarması,
- Faizlerin hızla artması, enflasyon oranlarında birlikte tırmanmaya başlaması,
- Bankacılık sektöründe görülen kırılgan yapı ve sorunları,
- Finans sisteminin ayakları yere basmayan kırılgan hali ve dışarıya karşı aşırı bağımlı olması,
- Enflasyonun hızla hiper seviyelere doğru koşturması,
- Cari açığın milli gelirden fazla bir hal alması,
- Cari açığın toplam borç stokunu artırıcı bir hal almaya başlaması,
- Ülkede pek çok şirketin (özel ya da kamu) iflas etmesi,
- Yabancı sermayenin hızlıca ülkeyi terk etmeye başlaması,
- İktisadi büyümeyi artırıcı yeterli üretimin sağlanamaması veya üretim seviyesinin ciddi olarak daralması,
- Üretimdeki düşmeye bağlı olarak verimliliğinde çok düşük seviyelerde kalması,
- İstihdamın yetersiz kalması ve işsizliğin buna bağlı olarak artış trendine girmesi,
- Döviz kur fiyatlarının hızla yükselmesi (devalüasyon oranının artması) ve bu durumun enflasyon oranını tetikleme,
- Her ne kadar burada belirtilen olgular bir sonuç gibi görünse de aslında krizin daha ağır bir hal almasında etkili olan unsurlardır. Gelir dağılımının bozulması, yoksulluk ve yolsuzluğun hızlı bir şekilde toplumda yayılması, suç oranı, boşanma ve intihar oranlarının artması,
- Toplam borç + finansal yükümlülüklerin toplamının GSYİH oranı %100'ün üzerine çıkması,

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

- İşçi ücretlerindeki reel artış verimliliğin iki katının üzerine çıkması,
 - Doğal afetler ve olağanüstü şartların meydana gelmesi.
- Türk ekonomisinde ekonomik krizin kaynakları daha öncede belirttiğimiz gibi, israftan, devletin yapısındaki aşırı hantallaşmaktan kaynaklanmakta, kurumsallaşamayan iktisadi organizasyon yapısı ve kırılgan örgütlenme durumu, üretim sürecinde etkin olmayan kaynak tahsislerinden, sektörel örgütlenme ile planlı ve programlı olarak ortaya konan iktisadi faaliyetlerin reel olarak gerçekleştirilmesinde karşılaşılan sorunlar ile ayakları yere basmayan hayali tercih ve geçici önlemlerin yetersizliğinden kaynaklanmaktadır. Akalın, çalışmasında ekonomik krizin kaynaklarını altı maddede açıklamıştır (Akalın, 2002:375-377).
- Ülke ekonomisinin ideolojiler bağlamında özellikle piyasa ekonomisine uyumlu liberalizm, muhafazakarlık ve sosyal demokrasi konusunda yeterince bilgi birikim ve deneyim düzeyine sahip olunmamasıdır.
 - İktisadi yapının karma ekonomi (kamu + özel) niteliğinde olması, devletçiliğin getirdiği aşırı hantallaşma ve özel sektörün ise kar edeceği sektörleri belirleyerek, başka alanlarda üretim yapmaması, bütün yükün devletin üretim sistemi üzerinde olması, rant ekonomisine yol açmasına, ekonomik çöküş ve yetersizliklere ilaveten kontrolün siyasi karar mekanizmasında olması reel üretimin bir türlü akılcı adımlarla gerçekleştirilememesidir.
 - Siyasi popülizmin kamu açıklarına, enflasyona ve borçlanmaya yol açmasıdır.
 - Sosyal ahlak kodunun kalkınma ve istikrar için elverişsizliğidir.
 - Dış piyasaların özellikle AB ülkelerinin ve gümrük birliğinin, rekabet gücü olmayan kırılgan bir ekonomiye sahip olan ülkemiz üzerinde devalüasyon ve dış açık baskısı yaratmasıdır.
 - Yanlış para ve maliye politikalarının uygulanmasıdır.
- İstanbul Sanayi Odası (İSO) tarafından araştırılan ve oluşturulan Türkiye Sektörel PMI (Satın Alma Yöneticileri Endeksi) mayıs verileri de Covid-19 salgınının Türk imalat sektörünün genelini olumsuz etkilemeye devam ettiğini göstermiştir. İktisadi büyümenin öncü göstergesi olan imalat sanayi performansında en hızlı ve güvenilir referansı olarak kabul edilen PMI endeksine göre, eşik değer olan 50,0'nin üzerinde ölçülen tüm rakamların imalat sanayi sektöründe iyileşmeye işaret ettiği anket sonuçlarına göre, nisanda 33,4 olarak ölçülen PMI mayısta 40,9'a yükselmiştir. Bununla birlikte yine eşik değer 50,0'nin altında kalarak sektördeki faaliyet koşullarının yavaşlamaya devam ettiğini göstermektedir. Aslında ülke ekonomisinin motoru olarak kabul edilen imalat sanayi endeksleri ülkenin içinde bulunduğu durum hakkında net bilgi vermektedir (<http://www.iso.org.tr/haberler/diger-haberler/iso-turkiye-imalat-pmi-mayis-2020-raporu-ile-turkiye-sektorel-pmi-raporu-aciklandi/>; erişim tarihi: 01. 06.2020). Bu endeks, ülkenin bir kriz içinde bulunduğu net emarelerini göstermektedir. Covid-19 salgını, Türk imalat sektörünün genelini olumsuz etkilemeye devam etmektedir. Takip edilen 10 büyük sektörün çoğunda belirgin düşme görülmektedir. Bir ekonomide krizin temel göstergeleri şunlardır;
- Enflasyon süreci,
 - Deflasyon durumu,
 - Resesyon hali,
 - Depresyon durumu,
 - Stagflasyon (durgunluk içinde enflasyon) halidir.
- Ercan Uygur'un çalışmasına göre (2001:18), 1990'larda gelişmekte olan ülkeler üzerine yapılan ampirik çalışmalarda, ekonomik krizler konusunda aşağıda belirtilen onbir değişken, önemli kriz göstergeleri olarak ortaya konmuştur;
- Kısa Vadeli Dış Borç / Döviz Rezervi
 - Cari Açık / Döviz Rezervi

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

- Cari Açık / GSYİH
- Toplam veya Kısa Vadeli Dış Borç / İhracat
- Bankacılık Kesimi Açık Pozisyonu / Döviz Rezervi
- Banka Kredisi / Döviz Rezervi
- M2 / Döviz Rezervi
- Yerli Paranın Değer Kazanması
- Sermaye Hareketinde Dalgalanma (Volatilite)
- Dış Borç Faizinde ve Risk Priminde Yükselme, Dalgalanma
- Kısa Vadeli İç Faizde Dalgalanma

Aslında her ekonomik krizin kendine ait özellikleri ve buna uygun sonuçları vardır. Ekonomik kriz, ekonomik yapıda anormal durumların ortaya çıkması ve piyasa mekanizmasında dengesizliğin meydana gelmesi ve işlevini kaybetmesiyle aşırı kırılmalı bir yapıya dönüşmüş büyük ölçekli trendsel hareketlere neden olmasıdır (Uras, 2017:24). Ekonomik krizin genel özellikleri şunlardır:

- Önceden bilinmemesi veya öngörülebilmesi,
- Kısa veya uzun süreli olabilmesi,
- Piyasada aşırı geçişkenlik ve etkisinin çabuk yayılması, diğer sektörlerde yayılmasının kolay olması ve tüm ekonomik yapı üzerinde işleyen düzeni bozan etkisinin görülmesi,
- Finans sisteminde ve bankacılık sektöründe kurumsallaşma sorunları, hukuki ve ekonomik düzenlemelerde yetersizliklerin görülmesi,
- Aşırı üretimin olması veya üretimde aşırı azalma durumunun görülmesi,
- Örgütün (devlet, firma, kişi vb.) yeterince güçlü olmaması, amaç ve varlığını tehdit etmesi,
- İktisadi açıklar ve krizler süreklilik gösterir, devamlı tekrarlanır,
- Krizlere hazırlıksız yakalanılır,
- Piyasada aşırı likidite durumunun bulunması,
- Ekonomik krizler, kişiler, firmalar ve devletler için tehdit olarak algılanması, çözülmesi gereken sorun, sosyal yapı ve ekonomik yapı içerisinde karışıklık ve güvensizlik gibi yıkıcı ve çöküntü etkisi yaratır,
- Ekonomik krizler genelde dışarıdan başlar ve içeriye sirayet eder, tersi de geçerli olabilmektedir. Bunun temel nedeni dünya finans piyasalarının birbirine aşırı bağlı olması, bir yerde kriz patlak verdimi diğer ülke ve bölgelere yayılmasında bir engel yoktur,
- Ekonomik krizlerin temel özelliği dengesizlik yaratır. Tekrar sistemin dengesini bulana kadar yapı üzerinde aşındırıcı ve çözülmeye sebep olmasıdır,
- Ekonomik krizler, bir sistemin veya temel yapıların unsurlarına, önceliklerine, değerlerine, düzenine ve amaçlarına yönelik önemli bir tehdit meydana getirir,
- Ekonomik krizler, kritik, acil, ani ve ciddi kararların alınması gereken bir durumdur. Zaman ve çözüm üretme baskısı vardır,
- Ekonomik krizler, yüksek belirsizlik ve çok boyutlu olması nedeniyle karmaşık bir yapıya haiz olması, karar verme ve planlama güçlüğüne sebep olur,
- Ekonomik krizler, bazen tek bir kritik olay veya olaylar serisi ile oluşan bir durumdur,
- Ekonomik krizler, genel ekonomik yapıyı kontrol etme ve olayların oluşmasına engel olma refleksini ciddi olarak zayıflatır.

Konjonktür kavramı kökeni Latince bir kavramdır. “Junctura” sözcüğünden türemiştir. Bağlantı, irtibat ve ardışık dengesiz hareketler anlamlarına gelmektedir. Konjonktür kavramına değişik okulların iktisatçıları tarafından farklı tanımlamalar getirilmiştir. Gottfried Haberler (1937:190), “refah ve bunalım dönemlerinin birbirini ardışık olarak izleme sürecidir”.

Artur C. Pigou'ya (1954:183-185) göre, devresel dalgalanma sorunu, işsizlik oranının değişmesinin açıklanmasıyla sınırlandırılabilir bir süreçler bütünüdür. Alvin H. Hansen'e (1954:210) göre konjunktür, bir ekonomide istihdam, milli gelir ve fiyatlar düzeyindeki dalgalanmalardır. Begg, Fischer ve Dornbusch (2010:537) çalışmalarında konjunktürü şöyle tanımlamışlardır; "toplam hasılanın bir trend çizgisi etrafındaki kısa dönem dalgalanmalarıdır. Üretim açığındaki dalgalanmaların yansımasıdır". Henri Guitton'a (1967:21) göre ise, belli bir anda veya hareket halindeki ekonomik olayların gözlemiyle ilgili bütün öğeleri kapsamaktadır. Burns ve Mitchell çalışmasında konjunktürü şöyle açıklamıştır; serbest teşebbüs nizamına göre örgütlenen ülkelerin, toplam ekonomik faaliyetlerindeki dalgalanmalara konjunktür denir (Unay, 2001:7-8).

Kalkınma düzeyi, sanayileşme derecesi, iktisadi büyüme hızı, ekonomik yapı ve üretim faaliyetleri, uluslararası ekonomik ilişki düzeyi, nüfus yapısı, coğrafi ve iklim yapısı, beşerî sermaye kapasitesi ve teknolojik gelişmişlik düzeyindeki yoğunluk farkı nedeniyle konjunktürdeki dalgalanmaların her ülkede farklı şiddet ve etkileri olmuştur. Hatta bir ülkede zaman içinde bu dalgalanmalarda ciddi farklılıklar görülebilmektedir. Ekonomide konjunktür (döngü = iş çevrimi) eğrileri dip veya daralma sürecine girdiğinde krizin başlama emareleri görülmektedir (Güney, 2016:15). Aslında bu uyarılar ve işaretler ekonomi yöneticilerini konuya karşı dikkatli olması gerektiğini göstermektedir. Bazen yukarıya doğru trend hareketleri krizin başlama emaresi olabilmektedir. Trend eğrilerinde aşağı yukarı hızlı zig-zag değişimler krizin ayak sesleri olarak kabul edilmektedir. Ekonomide kriz genelde trend eğrilerinin tepe yaptığı noktalarda ortaya çıkmaktadır. Bütün iktisat ekolleri başta Klasikçiler, Keynesyenler, Marjinalistler, Neo-liberallerin hepsi ekonomik krizi konjunktür sürecinde 4 aşamada ele almışlardır (Akgün, 2015:6; ayrıca bkz: Eroğlu ve Albeni, 2002; Çiğdem, 2014:42-47);

- 1- Canlanma Evresi,
- 2- Genişleme Evresi,
- 3- Duraklama veya Gerileme Evresi,
- 4- Bunalım ve Daralma Evresi (Aren, 1960:70; Unay, 2001:10).

Ekonomide konjunktür teorisi, ekonominin uzun dönemli dalgalanmalar ile zig-zag bir seyir izlediğini ve bu sürecin 40-50 yıllık bir süreç olduğunu ileri süren Kondratieff (1922) yazdığı "İktisadi Hayatta Uzun Dalgalar" adlı makalesinde krizlerin süreçlerini ortaya koymuştur. Konjunktürde mihenk yıllar vardır; bunlardan bazıları 1929, 1974, 1989, 2008 yıllarıdır. 2020 yılında bu anlamda ekonomide büyük çevrim ve dönüşüm yılı olarak karşımıza çıkmaktadır.

Ekonomik kriz kavramı, konjunktürel dalgalanmalarda meydana gelen gerileme ve çöküş dönemleri içerisinde, reel üretimin daralması ve büyümenin düşmesi şeklinde nitelendirilmektedir (Eroğlu ve Albeni, 2002:94). Diğer bir ifadeyle, konjunktür dalgalanmaları ve buna bağlı olarak karşılaşılan ekonomik krizi, uzun dönem iktisadi büyüme sürecinde ortaya çıkan geçici sapmalar şeklinde tanımlamak mümkündür. Bir ekonomik hareketin konjunktür hareketi sayılabilmesi için birtakım özellikleri barındırması gerekir (Özbilen, 2016:1059-1060);

- Konjunktür dalgalanmaları, tek bir sektörde veya GSYİH gibi tek bir ekonomik değişkende gözlemlenen dalgalar değildir. Ekonominin birçok sektöründe ve birçok makroekonomik değişkende meydana gelen değişimler sonucunda gözlemlenen dalgalanmalardır.
- Konjunktür dalgalanmaları, ekonominin genelindeki bir genişlemeden veya daralmadan meydana gelen süreçtir. Ekonomideki daralma dönemine, "resesyon" denilmektedir. Resesyonda bozulmalar ve dengesizlikler arttıkça, "depresyon" sürecine girilir. Bu dalgalanma durumunda ekonomi dip noktasında yer alır.

Sonra ekonominin canlanmaya başlamasıyla, “genişleme” meydana gelir. Ekonomik faaliyetlerdeki genişleme sonucuna “tepe noktası” denilmektedir.

• Konjonktür dalgalanmaları, eşit zaman aralıklarında tekrar eden özelliğe sahip olmakla birlikte, söz konusu tekrarlanma düzenli olarak aynı zaman aralığında gerçekleşmez ve en önemlisi ne kadar süreceği belli değildir.

• Konjonktür dalgalanmaları, daralma ve genişleme sürelerinin ne kadar süreceği belli olmayan süreçlerdir. Ekonomik karar birimlerinin, döngülerin ne zaman başlayacağını gösteren tüm değerlere ve değiştirici emarelere çok dikkat etmesi gereklidir.

Arthur Burns ve Wesley Claire Mitchell (1946) çalışmalarında, iktisadi dalgalanmaların periyodik olmadığını, buna mukabil döngüsel hareketler gösterdiğini belirtmişlerdir. Yani, iki genişleme devresinin arasında gerçekleşen durgunluk-daralma-canlanma fazlarının iktisadi sürecin bir sonucu olduğunu söylemişlerdir (Karadayı, 2013:7).

Tablo 1: Ekonomide Konjonktür Dalgalanma Süreçleri

EKONOMİDE KONJONKTÜR DALGALANMA SÜREÇLERİ			
DALGAYI ÖNE SÜREN YAZAR	DALGANIN TÜRÜ	DALGANIN SÜRECİ	NEDENSEL FAKTÖRLER
Kitchin (1923)	İş Çevrimi	3-5 yıl sürer	Stok Yatırımlarından Kaynaklanıyor
Juglar (1862)	İş Çevrimi	7-11 yıl sürer	Sabit Sermaye Yatırımlarından Kaynaklanıyor
Kuznets (1930)	Aşamalı Süreç	15-25 yıl sürer	Alt Yapı Yatırımlarından Kaynaklanıyor
Kondratieff (1926)	Büyüme Çevrimi	45-60 yıl sürer	Temel İnovasyon ve Temel Sermaye Malları
Schumpeter (1939)	İş Çevrimi	30-60 yıl sürer	Teknolojik ve İnovasyon Sürecinde Yenilenme ve Tıkanma
Toffler (1980)	Büyük Büyüme ve Toplumsal Çevirim	100-150 yıl sürer, hatta bazen 200 yılı geçer	Teknolojik, Toplumsal ve Ekonomiksel Dönüşüm Etkisi

Kaynak: Karaçor, Alptekin ve Gökmenoğlu, 2012:4'deki tablodan alınmıştır, Ayrıca bknz: Aksu, 2018:2644'deki tablodan alınmıştır.

Nikolai Kondratieff (1926), sanayileşmiş ülkeleri baz alan 1780-1920 yılları arasında konjonktür dalgalanmalarının özelliklerini şöyle belirtmiştir; genişleme dönemi, daralma döneminden daha uzun sürmektedir. İcatlar daralma dönemlerinde ortaya çıkmaktadır. Etkileri genişleme döneminde kendini göstermektedir. Altın üretimi genişleme döneminin başında artmaktadır. Savaşlar ve devrimler genişleme döneminde meydana gelmektedir (Karadayı, 2013:9; Kotil, 2015:55).

Tablo 2: Kondratieff'in Uzun Dönem Dalga Süreçleri

Uzun Dönem Dalga Sayısı	Uzun Dönem Fiyat Hareket Yönü	Dalga Başlangıç Tarihi	Dalga Bitiş Tarihi
1.	A: ↑	1780-1790	1810-1817
	B: ↓	1810-1817	1844-1851
2.	A: ↑	1844-1851	1870-1875
	B: ↓	1870-1875	1890-1896
3.	A: ↑	1890-1896	1914-1920
	B: ↓	1914-1920-(28-29)	1939-1950
4.	A: ↑	1939-1950	1968-1974
	B: ↓	1968-1974	1984-1991
5.	A: ↑	1984-1991	2008-2010?
	B: ↓	2008-2010?	?

A: Fiyat Hareketleri Yukarıya Yönlü olması, B: Fiyat Hareketleri Aşağıya Yönlü olması.
Kaynak: Korotayev, Andrey V. & Tsirel, Sergey V., (2010). "A Spectral Analysis of World GDP Dynamics: Kondratieff Waves, Kuznets Swings, Juglar and Kitchin Cycles in Global Economic Development, and the 2008-2009 Economic Crisis", Structure and Dynamics, 4(1), pp.1-56; s.3'deki tablolardan alınmıştır.

Ekonomide yaşanan klasik ritimsel hareketler, klasik ekonominin nabzını göstermektedir. Henri Guitton'a (1951) göre, büyüme ile kriz birbirine sımsıkıya bağlı ve aslında birbirini tetikleyen olaylar olarak algılanmaktadır (Rosier, 1991:25).

Hyman Phillip Minsky'nin (1986) konjonktür teorisi, konjonktür dalgalarının analizinde dışsal (ekzojen) şokların etkisinin olmadığını öne süren kapitalist ekonomi modelidir. Tarihte yaşanan konjonktür dalgalarının 2 nedenden kaynaklandığını belirtmektedir. Minsky'e göre, ilki kapitalist ekonomik düzenin iç dinamik yapısındaki sorun ve şoklardan kaynaklanır. İkincisi de ekonomideki düzeni korumak ve ekonomik yapıyı makul seviyelerde tutmak için kamu müdahaleleri ve düzenlemelerinden kaynaklandığını ileri sürmektedir (Bocutoğlu, 2012:352-353). Minsky'e göre, konjonktür dalgaları 3 aşamadan oluşur; 1-Para yönetici kapitalizm, 2-Finansal istikrarsızlık hipotezi, 3-Minsky zamanı olmak üzere belirlemiştir. Minsky'e göre, krize yol açan olaylar makro ekonomik sistemde dış etkilere bağlı olarak büyüyen dışsal şokların ağırlık kazanmasıyla başlamaktadır. Savaş durumu başlaması veya bitimi, iklimin ve çevrenin kötü veya iyi olması, bereketli bir mahsul durumu veya hiç ürün alınmaması, büyük bir buluşun veya teknolojik ilerlemenin geniş kesimler tarafından benimsenmesi, kimi büyük siyasal olaylar ve devrimler, mali başarılar veya ciddi başarısızlıklar konjonktür dalgalarına sebep olabilmektedir (Özerol, 2013:28). Finansal istikrarsızlık hipotezi ile iktisadi yapının istikrara kavuşabilmesi için geleneksel para ve maliye politikalarının dengesizliğe çare olmayacağını belirtmiştir. Öncelikle kurumsal düzenlemelerin yapılması gerektiğini, dengesizliğin kaynağı olan finansal yapının iki temel kaynağı olan bankalar ve merkez bankalarından başlanılarak kurumsal düzenlemelerin yapılması gerektiğini öne sürmüştür (Atamtürk, 2012:56-58).

Hyman Minsky, finansal kırılganlığın ve mali yapının zayıflığının kapitalist ekonomilerin temel özelliklerinden biri olduğunu belirtir. Bu kırılganlığın şiddeti arttıkça finansal krizler kaçınılmaz olur.

Piyasalarda kredi daralması, kırılganlık derecesini ve sürecini belirlemektedir. Varlık fiyatlarında hızlı ve spekülâtif artış, kredi hacmindeki genişleme sonucu olduğunu belirtir. Minsky, şirketlerin ve ekonomik birimlerin finansman faaliyetlerini üç grupta açıklamıştır (Kurtoglu ve Fırat, 2014:39; Büyükkara, 2019:11);

- **Hedge Fonu:** Bir işletme veya ekonomik birim beklenen faaliyet gelirleri anapara ve faiz ödemelerini kendi nakit akışlarından karşıyorlarsa, işletme hedge finans işlemi gerçekleştirmiş demektir.
- **Spekülâtif Finansman İçin Alınan Krediler:** Bir işletme, beklenen faaliyet gelirleri sadece faiz ödemelerini karşılamaya yetiyorsa, firma, spekülâtif finansman yoluna gitmiş demektir. Burada firma yeni alınan kredilerle borçlarının tamamını veya bir kısmını ödeyebilmektedir.
- **Ponzi Finansmanı:** Bir firmanın beklenen faaliyet gelirleri, faiz ödemelerini bile karşılayamaz durumda ise Ponzi finansmanı söz konusudur. Bu noktada işletme, yeniden borç yapılandırmasına gider ve ellerindeki varlıklarının bir kısmını satarak, ayakta kalmaya çalışır. Piyasalara daha fazla borçlanarak, gelecekteki muhtemel finansman kazançlarını ipotek olarak verirler. Gerçek bir ticari faaliyeti kapsamayan bir nevi kumar sistemidir.

4. KRİZLER VE KONJONKTÜR SÜREÇLERİ

Kriz, ekonominin ana sektörlerindeki (imalat, tarım, ticaret, sanayi, hizmetler, finans, vb.) düşük kar oranlarının yatırımları finanse edememesi, sermaye birikiminin karlılığında meydana gelen azalmalar, üretimin düşmesine ve hatta belli bir noktadan sonra olanaksızlaşmasına neden olur. Konjonktür dalgaları hem ekonomik hem de siyasal etkenlerin bileşimiyle şekillenen dünya çapındaki ortalama kar oranlarıncı belirlenir. Bunlar genelde, uzun merhaleli ve çevrimsel olmayan dalgalanmaları oluşturmaktadır. Kar oranlarının yükseliş ve çöküşleri reel sektör krizlerini yaratan bir konumdadır (Uymaz, 2012:97-101).

Fransız iktisatçı Clément Juglar (1862), konjonktür sürecini ve ekonomik krizlerin ortaya çıkışını şu şekilde analiz etmiştir; ekonomik krizler periyodik olarak, düzensiz değil, sistematik bir sürecin sonunda ortaya çıkar. Bu süreç 42 aydır (Rosier, 1991:22-26; Karadayı, 2013:11; Kotil, 2015:55-56). Juglar, 1810, 1818, 1837, 1857, 1866, 1882, 1890, 1899-1900, 1907-1908, 1919-1920, 1929 yıllarını bunalım yılları olarak tespit etmiştir. Juglar'a göre "krizler tıpkı hastalıklar gibi ticaret ve sanayinin egemen olduğu toplumların bir koşuludur" (Yılmaz, Kızıltan ve Kaya, 2005:77-96). Refah dönemlerinin arkasından mutlaka bir krizin gelmesi, daha sonra bu krizin atlatılması süreci gelir ve tekrar refah dönemine geçişin aşamaları gelmektedir (Savaş, 1997: 628). Walt W. Rostow (1975), Sanayi Devriminin doğduğu İngiltere'de devresel dalgalanma süreçlerini ortaya koymuştur. 1712-1913 yılları arasında 8,76 yılda bir devresel dalgalanma süreci yaşanmıştır. Bu süre zarfında 13 kez devresel dalgalanma meydana gelmiştir. Bu yılların, 1712-1810-1818-1825-1845-1854-1856-1866-1873-1883-1890-1900-1913 yılları olduğu saptanmıştır. Rostow'a göre, devrelerin doruğunda tam istihdama ulaşılmıştır. Müteşebbislerde uzun vadeli yatırımlarını arttırmıştır. Özellikle 1840'lardan itibaren daha belirgin ortaya çıkmıştır. Sanayileşmeden önce talepler dalgalanmaları yaratırken, sanayileşmeden sonra, teknolojik yeniliklerin neden olduğu uzun vadeli yatırımların ekonominin ritmini belirlediğini saptamıştır (Unay, 2001:54-55).

Clément Juglar'ın klasik krizlerin dönemselliği ve ekonomik faaliyetlerin düzenli bir periyodu olduğunu (42 ayda bir) ortaya koymasından itibaren, pek çok iktisatçı bu salınımların çok daha uzun olduğunu öne sürmüşlerdir. Bu salınım süresinin 50 yıllık periyotlara kadar ulaştığını belirtmişlerdir.

Bu iktisatçılardan bazıları Rus iktisatçı Alexandr Helphand Parvus (1896), İsveçli iktisatçı Knut Wicksell (1898), Fransız iktisatçı Jean Lescure (1912), Fransız Albert Aftalion ve Hollandalı iktisatçı J. Van Gelderen (1913) gibi iktisatçılar fiyat hareketlerindeki büyük dalgalanmalarını tespit etmişlerdir (Rosier, 1991:25-27). Lescure ve Aftalion, Fransa'daki fiyat hareketlerini incelemişler, 1816'da Fransız Devrimi sırasında fiyatlarda genel bir yükselme, 1816-1850 arasında fiyatlarda genel bir düşme, 1850-1873 yılları arasında genel bir yükselme, 1873-1896 arasında genel bir düşme görülürken, 1896-1914 arasında genel bir yükselme, 1920-1945 yılları arasında fiyatlarda genel bir düşme tespit etmişlerdir (Rosier, 1991:27).

Ralph George Hawtrey'in (1926 ve 1940 tarihli çalışması), (1879-1975), parasal konjonktür dalgaları teorisini incelemek gerekirse, ekonomideki en önemli aktör üretici değil, "toptancı tüccardır". Teorinin en önemli faktörü kredi faiz oranıdır. Ona göre konjonktür dalgaları kredilerdeki yapısal istikrarsızlık, tüccarların ekonominin diğer sektörlerini olumsuz etkilemesine yol açar, bu olumsuz gelişmeler ekonomiyi daha da istikrarsız ve dengesiz hale getirir. Konjonktür dalgaları böyle ortaya çıkmakta ve yayılmaktadır (Bocutoğlu, 2012:212-213).

Parasal konjonktür dalgalanmaları, birbirini takip eden enflasyonist açık ve deflasyonist açık süreçleri sonucunda gerçekleşmektedir. Dalgalanmaların ortaya çıkmasında, merkez bankasının genişletici para politikası ile piyasa faiz oranında yapay bir düşüş gerçekleştirilmesi, piyasa faiz oranının doğal faiz oranının altına düşmesi nedeniyle kredilerin ucuzlaması fiyatların yükselmesi, yatırımcıların yanlış karar vermelerine neden olurken, ekonomi ciddi bir krizle karşı karşıya kalmaktadır. Bu krizin nedeni, piyasa faiz oranı ile doğal faiz oranı arasındaki farktan kaynaklanmaktadır. Friedrich A. Von Hayek'e (1933-Avusturya Okulu Konjonktür Teorisine) göre, bu fark modern para ve kredi sisteminin esnekliği sebebiyle oluşmaktadır. Para arzının artması, bir yandan faiz oranını düşürürken, öte yandan fiyatları yükselterek, piyasanın nispi fiyat yapısını bozacaktır. Kredi faizlerinin ucuzlaması ve nispi fiyat yapısının bozulması yatırımcıları tahrik ederken, yanlış yatırım kararları vermeleri tehlikesini ortaya çıkartacaktır. Yapılan yatırımların yanlış yönlendirilmesi sonucunda, kredi ana parasını ve kredi faizini ödeyecek bir piyasa kâr yapısı ve akımı oluşmadığı için krediler geri ödenemeyecek, verdikleri kredileri geri alamayan bankacılık sektörünün iflasla yüz yüze kalması ise ciddi bir ekonomik kriz ortamını yaratacaktır. Kaynaklar tam kullanım durumunda iken gönüllü tasarrufları aşan ödünç verilebilir fon talebi yeni para yaratılarak karşılanacaktır. Bu durum enflasyonu tahrik edecektir. Yeni yaratılan fonlar enflasyonist baskı yapacağından kriz kaçınılmaz olacaktır (Bocutoğlu, 2012:374-376).

Simon Kuznets (1930), konjonktür dalgalanmalarına yol açan süreç, gelir artışından kaynaklanan üretim faktörleri hareketliliğidir. Faktör hareketliliği içerisinde iş gücü göçü ön plana çıkmaktadır. Tarım sektöründen (kırsaldan), sanayi sektörüne (kente) doğru göç yaşanmaktadır. Kuznets'e göre, dalgalanmaların başlangıç süreci budur. Ona göre, bir ülke sanayileşme ile birlikte, tarımdaki makineleşmeye bağlı olarak, tarım dışı sektörlerle olan (sanayi ve hizmet sektörleri) istihdam akışı ile tezine açıklık getirmektedir. Göç nedeniyle, tarımsal sektörden diğer sektörlerle geçiş olması münasebetiyle üretimde artış meydana gelecek, buna mukabil gelir dağılımında bozulma olacaktır. Gelir artışı ile birlikte bir müddet sonra toplumda refah artışı olacak, gelir dağılımında iyileşmeyle beraber eşitsizlik azalacaktır. Böylece toplumda dengeler yerine oturacaktır (Karluk, 2007:72).

Joseph Kitchin'a (1923) göre, dalgalanma süreci 40 ayda (3-5 yılda) bir tekrarlanan kısa dönemli konjonktür dalgalanmalarıdır. Piyasadaki toplam arz ile toplam talep arasındaki ilişkiyi kaynaklanan bir dalgalanma sürecidir.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Toplam arz fazlalığını üreticiler tarafından piyasada stokları eritmek şeklinde bir politikayı benimsediklerinde, toplam arz miktarı toplam talep seviyesine indirgenir, üreticilerin ellerinde biriken stokları eritinceye kadar piyasada daralma süreci kaçınılmazdır. Bu dalgalanma süresinin 3-5 yıl içerisinde gerçekleşeceğini belirtmiştir (Karadayı, 2013:11; Kotil, 2015:55).

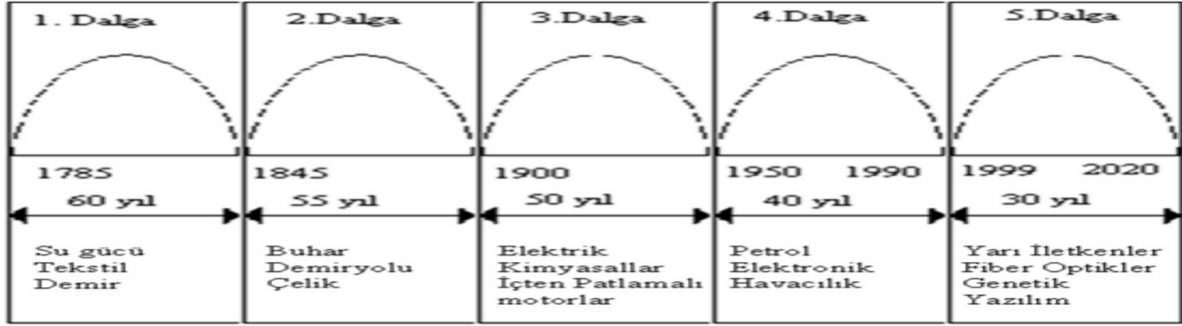
İktisadi dalgalanmaların kısa vadeli olanlarına “iş çevrimi”, uzun vadeli olanlarına ise “büyüme çevrimleri” denilmektedir (Karaçor, Alptekin ve Gökmenoğlu, 2012:4). Ekonomik kriz terimini iktisadi literatürde konjonktür hareketleri üzerinden ilk defa açıklayan kişi; Juglar (1862)’dir, daha sonra Kitchin (1923), Kondratieff (1926), Kuznets (1930) ve bu çalışmalarda analizleri kullanarak, yeni dalgalanma sentezi ortaya koyan Joseph Alois Schumpeter (1939)’de konjonktür “iş çevrimleri” konusunda bir analiz yapıp⁴, dalgalanma sürecini tahlil etmiştir (Karaçor, Alptekin ve Gökmenoğlu, 2012:4; Aksu, 2014:364-365). Schumpeter’in ortaya attığı “yaratıcı yıkım” eski teknolojilerin yeni teknolojiler ve inovasyon süreciyle saf dışı bırakılmasıdır (Schumpeter, 1939:84-104; Aksu, 2014:15). Aynı durum Toffler’in çalışmasında karşımıza çıkmaktadır. Toplumların dönüşümü teknolojik dönüşüm ile başlamaktadır. Kriz kavramı da ekonomik aktivitenin daraldığı dönemlerde ortaya çıkan buhran durumlarını ima ve analiz etmek için kullanılmıştır. Kriz sonuçta, iyi giden şeylerin bir anda kötüye dönüşmesiyle olur. Schumpeter, teknoloji ile meydana gelen değişim sürecinin anlaşılabilmesi için, bir endüstrideki gelişim trendini 5 aşamaya yaymıştır (Aksu, 2018:2643-2644). İlk aşamada sanayi devriminin tüm etkileri görülmektedir. Kente göç başlamıştır. Buhar, üretimde kullanılmaya başlanmıştır. Sanayi devriminin aslında 2. aşamasıdır. Yeni ürünler ortaya konmaya başlanmıştır. Ulaşımında demiryolu kullanımına ve seri üretime geçilmiştir. 3. aşamada elektriğin gücü keşfedilmiş ve motor sanayinde yeni değişimler meydana gelmiştir. 4. aşamada, uranyum, petrol ve doğal gaz gibi çok önemli stratejik ürünler sanayi üretim sisteminde yerini almaya başlamıştır. Elektronik sistemler ve ürünleri, ekonomik anlamda katma değer yaratan ürünler olarak pazarlarda ciddi talep bulmuş, son aşamada ise, sibernetik toplumun tüm enstrümanları üretim sistemlerine girmeye başlamıştır (Aksu, 2018:2643-2644).

⁴ Joseph Schumpeter büyümeyi temel olarak, teknolojik yeniliklere bağlamaktadır. Bu yenilikler içsel bir durum arz eder görüşünü benimsemiştir, hatta kapitalizmin temelini de teknolojik yatırımlar ve bunların getirdiği yeniliklere dayandırmaktadır. Durgun bir suya atılan taş gibi tüm ekonomik yapıyı canlandıracağını ve sermaye – emek oranındaki bu artışın tüm sektörlerle yayılarak yatırımları tetikleyerek büyümeyi gerçekleştireceğine inanmaktadır. Schumpeter’e göre kapitalizmin özelliği “yaratıcı yıkım” bir ekonomik yapıya sahip olmasıdır. Yaratıcı yıkımın sebebi ise teknolojik yenilikler (inovasyon) olmaktadır. Schumpeter, iktisadi büyümenin temel hareket noktasının teknoloji olduğunu belirtir. Bunun, kişi başına bilgi ile ölçülen, emekten veya sermayeden tasarruf sağlayacak zamanlar arası dışsallık etkisiyle uzun dönemde kişi başına gelir büyümesi üzerinde gerekli önkoşul olduğunu düşünmektedir (Aksu, 2014:364-365).

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Grafik 1: Schumpeter'in Sanayi Sektörünün Gelişim Aşama Süreçleri



Kaynak: Özgüler, 2002: 24'deki şekilden alınmıştır. Aktaran bkz: Aksu, 2018:2644'deki tablodan alınmıştır.

Joseph Alois Schumpeter'e göre ekonomiyi daha ileriye götürecek beş değişik "yenilik" söz konusudur: (Schumpeter, 1970:83; Aghion ve Howitt, 1998:53; Acar, 2002:74).

1. Piyasaya yeni bir malın, mevcut bir malın yeni bir tipinin veya yeni bir kalitesinin sürülmesi.
2. Yeni bir üretim tekniğinin kullanılması.
3. Yeni piyasaların bulunması.
4. Yeni bir hammadde veya yarı mamül kaynağının bulunması.
5. Endüstrinin yeniden düzenlenmesi; tröst ve kartelleşmenin engellenmesi.

Wilhelm Röpke'ye göre (1947:122-129), sermaye malları üretimi ile tüketim malları üretimi arasındaki oran, gelirin tasarruf edilen kısmı ile tüketilen kısmı arasındaki orana eşit olursa, ekonomi dengede demektir. Stabil durumdadır. Say'a göre ekonominin gücü ve herşeyi arz cephesi olarak görülürken, Keynes'e göre, talep cephesi ekonominin herşeyi demektir. Efektif talep; tüketim malları talebi ile yatırım malları talebinin toplamından meydana gelir. Keynes'in ekonomik dalgalanma modeli, milli gelir unsurlarında (yatırım (I), tüketim (C), tasarruf (S)'daki) meydana gelen değişimler sonucu oluşmaktadır. Eğer tüketim sabit tutulursa, yatırım ve tasarruflardaki seyir, milli geliri (Y) değiştirir. Buna göre ekonomik yapıdaki dalgalanmalar fertlerin tutum ve tercihleri ile girişimcinin kararlarına bağlı olacaktır. Keynes'e göre ise, dalgalanmaların nedeni, tüketim eğilimi dalgalanmaları, likidite tercihi dalgalanmaları (piyasa faiz hadleri üzerinde etkilidir), kapitalin marjinal etkinliğindeki değişimler ve yatırım oranları meyili ile tasarruf oranları meyilinin sık sık bozulmasıdır. R.G. Hawtrey'e göre (1940:1-15), konjonktürel hareketler, parasal talebe bağlı olan ekonomik faaliyetler ve fiyatlar genel düzeyine bağlı olarak değişim gösterir (Unay, 2001:16-17).

Konjonktürün tepe yaptığı noktalarda teknolojiye ilerlemeler göze çarpmaktadır. Konjonktürün tepeye doğru ivmelendiği noktalarda bilgide ve teknikte meydana gelen değişimler hız kazanmıştır. Bu noktada teknolojiye bilginin bulunması ve stoklanması, stoklanan bilginin dünya ölçeğinde kullanımı ve yayılması nedeniyle oluşan katma değeri çok yüksek bir ekonomik yapının iktisat literatüründeki tanımı "**bilgi ekonomisi**" olarak ifade edilmiştir. Yani bilgi sermayesinin bulunması, alınması, analiz yapıp değerlendirilmesi, kullanımı, üretim sistemlerine entegre edilmesi, bilginin teknoloji ve inovasyon süreçlerine dahil edilip kendi milli üretim sisteminin oluşturulması, buna bağlı olarak yeni bilgilerin elde edilmesi ve stratejik olarak kullanılması ile ekonomide zirve noktasına ulaşılır. Bu bağlamda teknolojik ilerleme ile konjonktürdeki tepe noktası arasında yakından bir korelasyon ilişkisi bulunmaktadır. Bilgi ve kullanımı dijital çağın en önemli stratejik-ekonomik (**stratekon**) materyali haline gelmiştir.

Elde edilen bu stratejik ürünü korumak, geliştirmek ve üretmek ekonomik konjonktürde zirvede kalınması ve refah döneminin daha da uzamasını sağlamak milli devletlerin en önemli görevidir (Aksu, 2018:2637). Toplumdaki hayat standartlarının yükseltilmesi ve refah seviyelerinin tüm toplum katmanlarına ulaşması kolaylaşmıştır. Böylece ulusal ülkelerin diğer ülkeler nazarında öne çıkmalarında ve ileriye gitmelerinde en önemli gündem maddesi olmuştur. Bugün gelişmiş ülkelerdeki iktisadi büyümenin %50-60'dan fazlası teknolojik değişim ve inovasyon süreçlerinden kaynaklanmaktadır (Grossman ve Helpman, 1991:517-526).

Dünya bugün öyle bir hızla büyüyor ki, yirmi birinci yüzyılda yaşayacağımız ilerleme, yaklaşık 100 yıllık bir teknolojik ilerleme olmayacak, yaklaşık 20.000 yıllık ilerlemeye, ya da yirminci yüzyıldaki ilerlemenin 1000 katı ilerlemeye şahit olunacaktır. Teknoloji de yenilik hızı ivme kazanmakta, günümüzde her 10 yılda ikiye katlanmaktadır (Kurzweil, 2017:25). Bilimin gelişme süreci, 17. yüzyıldan bu yana üstel olarak büyümüş ve nüfus, tarımsal üretim veya madensel üretim gibi diğer göstergeleri geride bırakmıştır. Bilimsel çalışma miktarı 17. yüzyıldan beri 1 milyon katına çıkmış ve her 15 yılda bir ikiye katlandığı görülmüştür (McClellan ve Dorn, 2016:420). Mevcut büyüme hızı devam ettirilirse, etkileyici sonuçlar alınması kaçınılmazdır. Eğer dünya ekonomisi son elli yıldaki iktisadi büyüme hızıyla devam ederse, dünya 2050 yılında 4,8 kat, 2100 yılında 34 kat daha zengin hale gelecektir (Bostrom, 2018:18).

İktisatçı **Robin Hanson**'a göre, dünya ekonomisinin ikiye katlanma zamanı Buzul çağında avcı-toplayıcı topluluklar için 224 bin yıl sürmüşken, tarım toplumlarında bu süre 909 yıl devam etmiş, sanayi toplumu için ise 6,3 yıl gibi kısa süreli olmuştur. Eğer dünya, uzay çağı-dijital çağı üretim modeline geçiş sağlayabilirse, dünya ekonomisinin iktisadi büyüme hızı yaklaşık iki haftada bir ikiye katlanacağından yeni bir büyüme rejimi ortaya çıkabilecektir (Bostrom, 2018:19).

Unutulmamalıdır ki; evde, işte ve okulda gerekli olan eğitim, beceri, yetenek ve teknik bilgi, teknolojiyle çok yakından ilgilidir. 100-150 yıl öncekinden daha üretken ve daha teknik olmamızın ana nedeni, sadece makinelerle somutlaşan teknolojik yapı değil, bunun yanında insanların (işçilerin) sahip olduğu daha ileri teknik bilgi ve birikimdir (Acemoğlu ve Robinson, 2014:78). Dijital ekonomi veya modern ekonomi olarak adlandırılan içinde teknolojik kavramları da barındıran bir ekonomi kavramı literatürde kullanılmaktadır. Ülkeler arasında yenilik hızının neden farklı olduğu bugün akademik camialarda çok tartışılmaktadır. Ülkeler arasında refahın yayılmasında ve oluşturulmasında; "teknoloji" ve "eğitim" etkili olan iki faktördür (Acemoğlu ve Robinson, 2014:79).

Teknolojik yenilikler ve inovasyon süreçleri bir ülkenin iktisaden büyümesinde ve sürdürülebilir kalkınmasında motor görevi gördüğü tüm iktisatçıların ortak düşüncesidir. Teknolojik gelişme ve yenilik süreci, makro ekonomik düzeyde iktisaden büyümeye ve refah seviyesini arttıran bir kalkınma durumuna imkân sağlarken, mikro ekonomik düzeyde kurumların ve firmaların piyasadaki karlarının artmasına, ölçek ekonomisinden yararlanmasına ve en önemlisi de rekabette öne geçerek, yabancı pazarlara girmenin ve küresel pazardaki paylarının artmasına yol açmaktadır. Her iki durumda da ekonomi üzerinde uzun dönemli iktisadi büyümeye sebep olmaktadır.

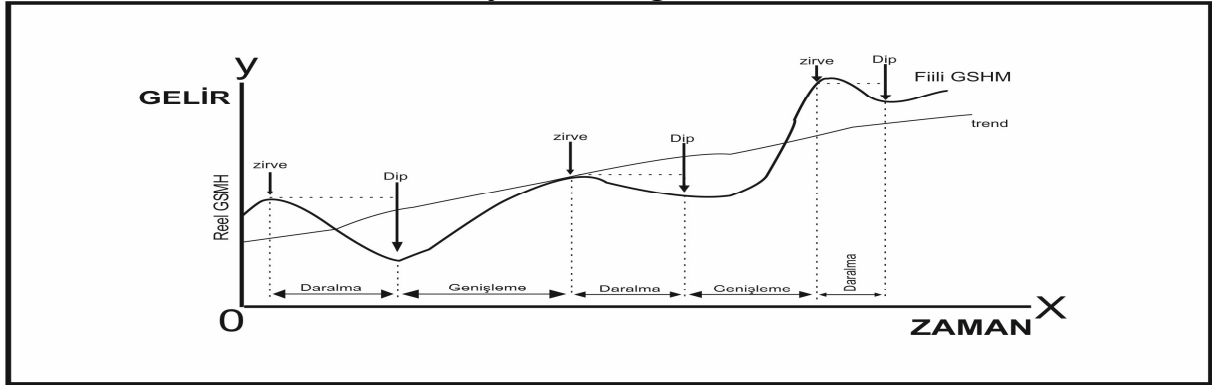
Bir ekonomide dinamik denge analizi makro ekonomik dengenin sağlanmasıyla mümkün olur. Makro ekonomik denge analizi, toplam arzın toplam talebe eşit olduğu noktada meydana gelir. Makro ekonomik denge için dört piyasada dengenin birlikte kurulması gerekir. Genelde konjonktürel dalgalanmalarda bu dört piyasadaki gelişmeler ve trendler dikkate alınmaktadır (Unay, 2001:17).

- Mal ve hizmet piyasasında denge,
- Emek piyasasında denge,
- Para piyasasında denge,
- Mali piyasalarda denge,

Ekonomik kriz, bir ekonomide dengelerin bozulması sonucunda ortaya çıkan anomali bir durumdur. Serbest piyasa ekonomisi içerisinde piyasaların bozulması, işlememesi, dengesiz hal alması ve aşırı duyarlı hale gelmesiyle büyük boyutlu dalgalanmalara neden olmaktadır (Eroğlu ve Albeni, 2002:97). Bir ekonomide konjonktürel dalgalanma tipleri 5 grupta toplanır (Unay, 2001:49-53);

- Devresel Dalgalanmalar,
- Mevsimlik Dalgalanmalar,
- Tesadüfi Dalgalanmalar,
- Trend Hareketleri,
- Kısmi Dalgalanmalar,

Grafik 2: Konjonktür Dalgalanma Dönemleri



Kaynak: Steven L. Green, (1993). Macroeconomics Analysis and Applications, The Dryden Press, s.17'deki grafikten alınmıştır.

Yukarıdaki şekilde görüleceği üzere, bir ekonomik yapıda daralma-genişleme-dip-tepe gibi döngüsel hareketleri görebilmek mümkündür. İktisadi hayatta rol alan reel aktörlerin faaliyetlerinde görülen değişimler olarak da tanımlanan konjonktür kavramı, sonuçta iki şekilde etkisini göstermektedir. Birincisi, iktisadi genişleme (fazlalık) olarak ve ikincisi de, ekonomik açıklarının oluşması şeklinde meydana gelmektedir. İktisadi hayatın tam istihdama yaklaştığı, işsizliğin azalma trendine girdiği, üretimde etkinliğin ve verimliliğin arttığı, kaynakların tamamının kullanıldığı, döviz sıkıntısı ve hammadde darboğazının geçildiği, genişletici para-maliye politikalarının kullanıldığı, kamu harcamalarının artırıldığı, refah seviyesinin yükseldiği, paranın satın alma gücünün kuvvetlendiği, sermayenin marjinal etkinliğinin yükseldiği, faiz hadlerinin düştüğü devreye "**konjonktür genişleme-canlanma devresi**" denilmektedir. Bunun yanında, işsizliğin arttığı, paranın istikrarının bozulduğu, kamu harcamalarının azaldığı, gelir dağılımının bozulduğu, israfın ve yoksulluğun arttığı, kaynakların ve üretim imkanlarının tamamen kullanılmadığı, sermayenin marjinal etkinliğinin düştüğü, faiz hadlerinin yükseldiği devrelere "**konjonktür daralma-çöküş devresi**" denilmektedir.

Türkiye'deki konjonktürel durumu belirlemek ve ölçmek için aşağıdaki seri ve göstergeler dikkate alınmalıdır (Unay, 2001:24);

- Yıllık iktisadi büyüme hızı,
- İşsizlik oranı,

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

- Enflasyon oranı,
- Ödemeler bilançosu açıkları,
- Sermaye yatırımlarındaki % hızı artışı,
- Devletin iç ve dış borç stokları,
- Para arzı ve piyasa faiz oranları,
- Devlet bütçesi açıkları,
- Sanayide âtil (boş) kapasite yüzdesi (%),
- Üretim verimlilik oranları,
- Hanehalkı yoksulluk göstergesi,
- Beşerî sermaye oranı.

Bu göstergelerdeki açıklar veya yetersizlikler konjonktürel dalgalanmalara ve ekonomik açıklara sebebiyet vermektedir. Bu durum bir ülkenin ekonomisindeki krizlerin nedenini oluşturmaktadır.

5. SONUÇLAR

Türkiye ekonomisinde 1980’li yılların sonundan itibaren bilinçsizce yapılan dışa açılma politikasıyla, ekonomik yapıda meydana gelen dengesizlik-istikrarsızlık süreci cari açıkların ortaya çıkmasında önem arz etmektedir. Aslında Türkiye’de “**devalüasyon-enflasyon**” geçiş süreci yaşanmaktadır. Yani dolarizasyon süreci enflasyonu tetiklemektedir. Bu süreçte “**ücret-fiyat**” sarmalına girilirse enflasyon daha fazla tahrik edilebilir. Enflasyon artışını (fakirleşmeyi) dizginlemek için devalüasyon-kur politikalarını iyi analiz edip, süreci doğru takip ederek aşırı değerlendirilen milli paranın sebep olduğu cari açığın artmasına engel olmak gerekir. Cari açık arttıkça dışarıya olan borç stokunda artış gösterecektir. Bu fasit doğru tasarruf açığını (özel tasarruflarda düşme eğilimini) beraberinde getirecektir. Eğer bu süreçte kamu harcamalarında (maliye politikalarında) genişletici bir politika uygulanmaya kalkılırsa, zamansız bu uygulamanın sonuçları daha yüksek bir enflasyon ve stagflasyon sürecini getirecektir. Eğer önlem politikalarında zamanlama hatası yapılırsa, tam anlamıyla süreç iktisaden küçülme ve depresyona girme şeklinde içinden çıkılmaz bir durum yaratabilecektir. Bu sefer kriz, kaosu tetikleyecek, fakirlik kıskacına düşülmüş olunacaktır. Bu pandemi sürecinde, ekonomik açıklar ve getireceği ekonomik krizler günümüzün en önemli gündem konusudur.

Bir ülkenin yurtiçi tasarruf oranı düşükse, yatırımlara kayacak kaynağın düşük olmasına sebep olur, bu durum ülkenin doğrudan iktisaden büyümesini de etkiler ve o ülkenin büyümesi tamamen dış finansman kaynaklarına (yani borçlanma kaynaklarına) dayandırılmasına sebebiyet verir, cari açık ve iktisadi büyüme üzerinde de bir dengesizliği beraberinde getirir (Yeldan, 2001:37; Aksu, 2017:85). Dış finansman destekleri ile kalkınan bir ülkenin dışa bağımlılığı zamanlar artar ve bundan kuşkusuz milli sanayici ve üretici zarar görür, milli üretim gücünde zamanla azalma yaşanır. Bunun yanında yabancı sermaye girişlerinin de yurtiçi tasarrufları engellediği ve potansiyel olarak enflasyonist baskı yarattığı ve döviz kurlarının dengesini bozarak büyüme üzerinde istikrarsızlıklara neden olduğu da bilinmektedir (Örnek, 2008:201, Aksu, 2017:85). Yurtiçi tasarruflardaki artış, ülkelerin büyümelerini olumlu yönde etkiler. Bu durum, devletin uyguladığı tasarruf politikalarına ve çeşitliliğine; üretime, yatırıma ve tasarrufa yönelik makro ekonomik politikaları ile özel ve kamu kurumlarının üretim kapasite ve kalitelerine bağlıdır.

Türkiye ekonomisi gelişmekte olan bir ülke konumundadır. Ragnar Nurkse'nin (1907-1959), bizim gibi ülkeler için ifade ettiği, bir facit-kısır döngü (vicious circle) içinde bulunmaktadır (Nurkse, 1951:571-583). Her 7-8 yılda bir Türkiye ekonomisi dengesizlikler yüzünden ciddi ekonomik krizlerle, parasal ve mali sorunlarla karşılaşmaktadır.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispecongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Özellikle gelişmekte olan ülkelerde milli gelirin ve üretimin yetersiz olması sonucu bu ülkelerde kamu ve özel tasarruflar oldukça düşüktür. Tasarruf miktarı düşük olduğundan yatırımlar yapılamamakta, ayrıca işsizlik-israf-yolsuzluk-gelir bozukluğu, nedeniyle ekonomik verimlilik çok düşük kalmakta (iktisadi büyümeye etkisi sadece %6 iken, toplam faktör verimliliğinin 1989-2010 yılları arasında etkisi sadece %4.5 iken, teknik etkinlik oranı %59'lar mertebesinde olup, TOBB'a göre savurganlığın ve israfın maliyeti 200 milyar dolardır) (Suiçmez, 2015:1-26), sonuçta milli gelir düzeyi düşük çıkmakta ve bu durum nüfus artış hızının gereksinim duyduğu iktisadi büyümeyi bile karşılamakta yetersiz kalmaktadır. Düşük olan gelir seviyesinde tasarruf eğiliminin belirlediği yurtiçi tasarruflar, iktisaden büyüme hızının gerçekleşmesi için yeterli yatırımları çoğunlukla tam olarak finanse edilememekte ve böylece "**Bütçe Açığı**"⁵ veya "**Tasarruf Açığı**" iktisadi yapının doğal bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır (Zengin, 2000:38; Aksu, 2017: 85-91).

Küresel finansal kriz, cari işlemler açığı veren ülkelerin, fazla veren ülkelere göre dışsal şoklar karşısında daha yüksek reel gelir daralmasıyla karşı karşıya kaldığını göstermiştir. Cari işlemler açığının büyüklüğü⁶, uluslararası net yatırım pozisyonu ve ülke ekonomisinin temel sektörlerindeki borçlanma yapıları (düzeyi, vadesi ve dolarizasyonu) dışsal koşullardaki olumsuzlukların ekonomiye etkisinde önemli rol oynamaktadır. Cari açığının kavramsal olarak üç kaynağı vardır: (i) tasarruf-yatırım dengesi, (ii) dış ticaret dengesi, (iii) dış varlık yansımaları (net dış varlıklarda azalma). Türkiye'de cari işlemler açıklarının temel nedenlerinin başında düşük seviyedeki özel kesim tasarrufları gelmektedir (Kalkınma Bakanlığı, 2014: xi)⁷.

⁵ Bütçe Açığı = Kamu Harcamaları + Kamu Gelirleri

Buna göre kamu açığını oluşturan unsurları denklem şeklinde yazmak gerekirse;

Kamu Harcamaları = Cari Harcamalar + Yatırım Harcamaları + Transfer Harcamaları + Faiz Ödemeleri + Diğer harcamalar

Kamu Gelirleri = Vergiler + Vergi Dışı Normal Gelirler + Faktör Gelirleri + Fonlar + Diğer Gelirler

Şeklinde yazmak mümkündür.

⁶ Cari açık, kamu gelir ve harcamalarından, yatırım harcamaları ve sermaye giderleri (varlık satışları vb.) çıkarılarak, hesaplanan açık ölçme aracıdır. Bu denklemle (ödemeler bilançosu yardımıyla), devletin sermaye dışı gelirleri hesaplanması kolaylaşır. Net değer bütçe açığı olarak bilinen "cari açık" ile, devletin iktisadi büyümesini ve toplam tasarruflara etkisini ve katkısını belirlemede kullanılmaktadır. Cari açığın büyüklüğü ve ülkenin gelişmişlik seviyesi arasında ters orantı vardır. Cari açık ne kadar büyükse ülke o kadar az gelişmiştir. Buna göre "cari açık";

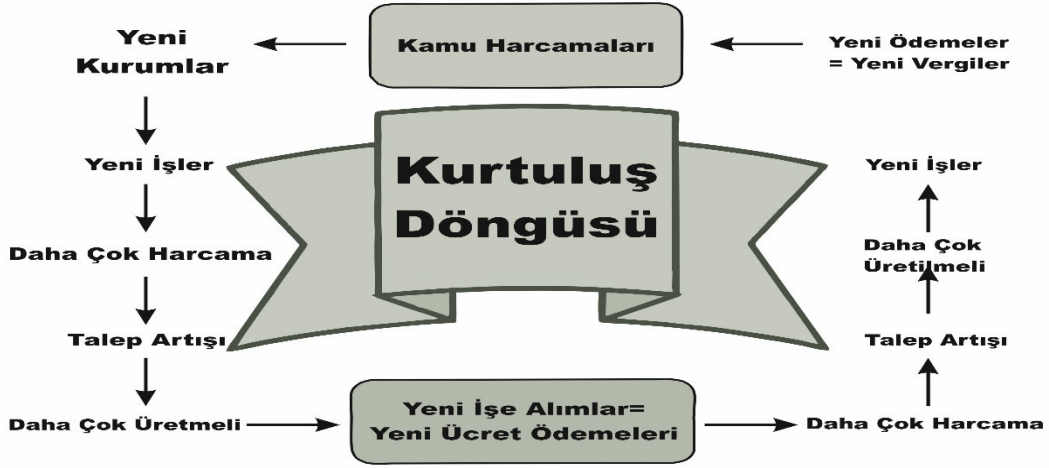
Cari Açık = Geleneksel Bütçe Açığı – (Yatırım Harcamaları + Sermaye Gelirleri)

Cari Açık = Bütçe Açığı – Sermaye Açığı şeklinde yazmamız mümkündür.

⁷ Dünya'daki tasarruf ve yatırım oran ilişkisi incelendiğinde, 1980'de Dünya'daki yurtiçi tasarruf oranı %24 iken, 2000'de bu oran %22'ye düşmüştür. Sabit sermaye yatırımları 1980'de %24 ve 2000'de %22 olarak gerçekleşmiştir. Düşük Gelirli Ülkelerde (Low Income Countries) yurtiçi tasarruflar 1980'de %16 iken 2000'de %18 mertebesinde olmuştur. Bu durum Orta Gelirli Ülkelerde (Middle Income Countries) 1980'de %28 iken, 2000'de %25 olarak gerçekleşmiştir. Yüksek Gelirli Ülkelerde (High Income Countries) ise yurtiçi tasarruflar 1980'de %23 ve 2000'de %21 olarak gerçekleşerek dünya ortalamasına yakın bir oran meydana gelmiştir. Sabit sermaye yatırımları açısından bu rakamlar yüksek gelirli ülkeler için 1980'de %24 ve 2000'de %21 seviyelerinde gerçekleşerek, dünya ortalamasını tutturmuştur. Dünyadaki tasarruf oranları (1980-2008 yılları) açısından ilk üç bölgeyi vermek gerekirse, Doğu Asya-Pasifik, ikincisi Ortadoğu ve Kuzey Afrika ve üçüncüsü Avrupa-Orta Asya'dır (The World Bank,2008:214-215). Dünyanın en hızlı büyüyen Çin ekonomisine baktığımızda, 1980'de yurtiçi tasarruflar % 35 iken, 1990'larda %39.5 olurken, 2000'de %52'ye çıkmış ve 2010'da %51.2 mertebesinde gerçekleşmiştir (Van den Berg,2012:458-459). Türkiye ekonomisi ile ilgili bilgiler vermek gerekirse, 1980'de yurtiçi tasarrufları %12.8 iken, 1990'da %24.7'ye çıkmış, 2000'de %18.4'e inmiş, 2010'da %13.9'a inerken keskin bir düşüş göstermiştir. Yine aynı dönemleri kapsayan süreçte sabit sermaye yatırımları (kamu + özel) 1980'de %20.3 iken, 1990'da % 21.2 olmuş, 2000'de %20.8'e düşmüş ve 2010'da %19.1'e kayarak azalma trendine girdiğini göstermektedir (Kalkınma Bakanlığı, 2012 verilerinden alınmıştır) (Aksu, 2017:87).

Son dönemlerde %15'lerin de altına düşen yurtiçi tasarruf/GSYH oranları nedeniyle görece olarak düşük seviyedeki yatırım oranları bile yüksek seviyede cari açığa karşılık gelmektedir. Türkiye'nin 1980'li ve 1990'lı yıllarındaki düşük cari açık düzeylerinden, 2000'li yıllarda yüksek cari açık düzeylerine çıktığı gözlenmektedir. Sermaye hareketlerinin serbest bırakıldığı 1980'li yılların sonundan itibaren Türkiye ekonomisinin yapısal olarak cari işlemler açığı verdiği ve bunun 2002 sonrasında önemli miktarda yükseldiği görülmektedir. Aslında 2001 ekonomik krizinde borç stokunun milli gelire oranı %2,5 iken bugün 2019 yılı itibariyle borç stokunun milli gelire oranı %28-30 oranında olması krizin ciddi ayak sesleri olarak kabul edilmelidir. 2001'deki krizde %2,5'lük oranla ekonomi alt-üst olmuşken, bugün bu durumun 10-12 katı yaşanmaktadır. Dolayısıyla son söz olarak, para ve finans alanında yaşanacak olumsuz bir süreç ve uygulanacak yanlış politika kriz ve kaos olarak karşımıza çıkacaktır. Aşağıdaki şekilde krizden çıkış senaryosu ve ekonominin yeni kurulan döngüsü bulunmaktadır.

Şekil 1: Krizden Kurtuluş İçin Kurulan Döngü



Kaynak: Özerol, 2013:140'daki şekilden alınmıştır.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan

<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Tablo 3: Türkiye'nin Önemli İktisadi Açık Göstergeleri

YILLAR	GSMH (1990 Sabit-1000 TL)	GSMH (MİLYON US \$)	GSMH (%) DEĞİŞİMİ	DIŞ TİCARET AÇIĞI *** (MİLYON US \$)	BÜTÇE AÇIĞI ** (1000 US \$)	CARİ AÇIK (MİLYON US \$)	TOPLAM BORÇ * (MİLYON US\$)	TASARRUF - YATIRIM FARKI (milyon \$)
1923	14937,56	826,11	0	-36,08	3192	0	0	0
1930	27537,28	1061,13	2,50	1,84	3374	0	67	0
1940	43106,39	2537,35	-5,08	30,87	10395	0	615	0
1950	45771,67	5044,15	19,21	-22,24	-17119	0	920	0
1960	83811,02	7553,99	1,41	-147,46	-43004	0	1036	-251
1970	155146,33	13994,26	6,18	-359,13	-74198	-171	3974	466
1980	241959,11	68391	-4,83	-4999,24	-2153731	-3408	25032	-14034
1990	397177,6	150757	7,49	-9342,84	-5043764	-2625	74081	-6384
2000	449478,55	200002	15,42	-26727,91	-13115	-9823	176599	-20676
2005	781243	481497	5,27	-43297,74	-6903	-22604	331939	-10851
2010	1168799	731608	9,2	-71661	-40081	-45447	474146	-12356
2015	1953561	855432	6,1	-63395	-23525	-32234	678245	-32189
2017	3109074	851046	7,4	-76810	-47373	-47123	876493	-34789

Kaynak: Levent Aksu, 2020:191'deki tablodan alınmıştır.

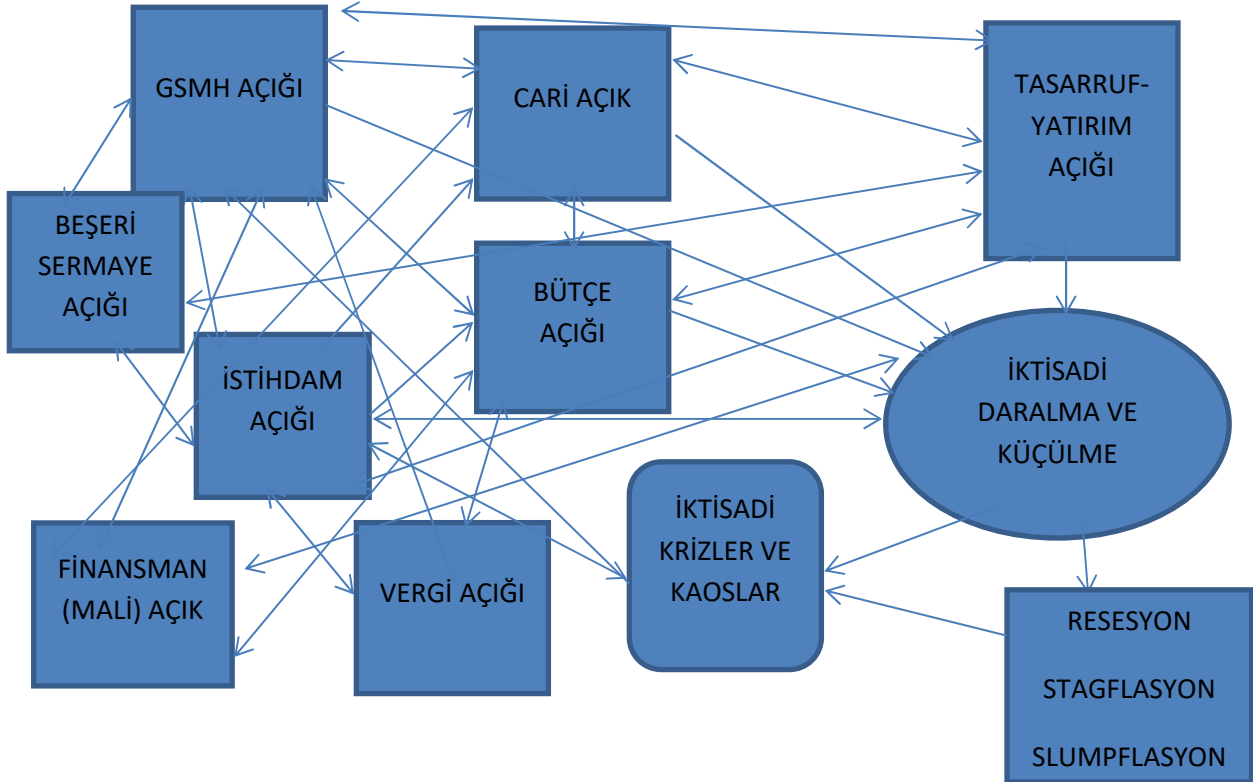
Not:2000 yılından sonra TÜİK serilerini yenilemiştir. Bunun için eski ve yeni yıllara ait rakamlar arasında farklı değerler mevcuttur.

*TOPLAM BORÇ= İÇ BORÇ STOKU + DIŞ BORÇ STOKU

**BÜTÇE AÇIĞI= TOPLAM GELİR – TOPLAM GİDER

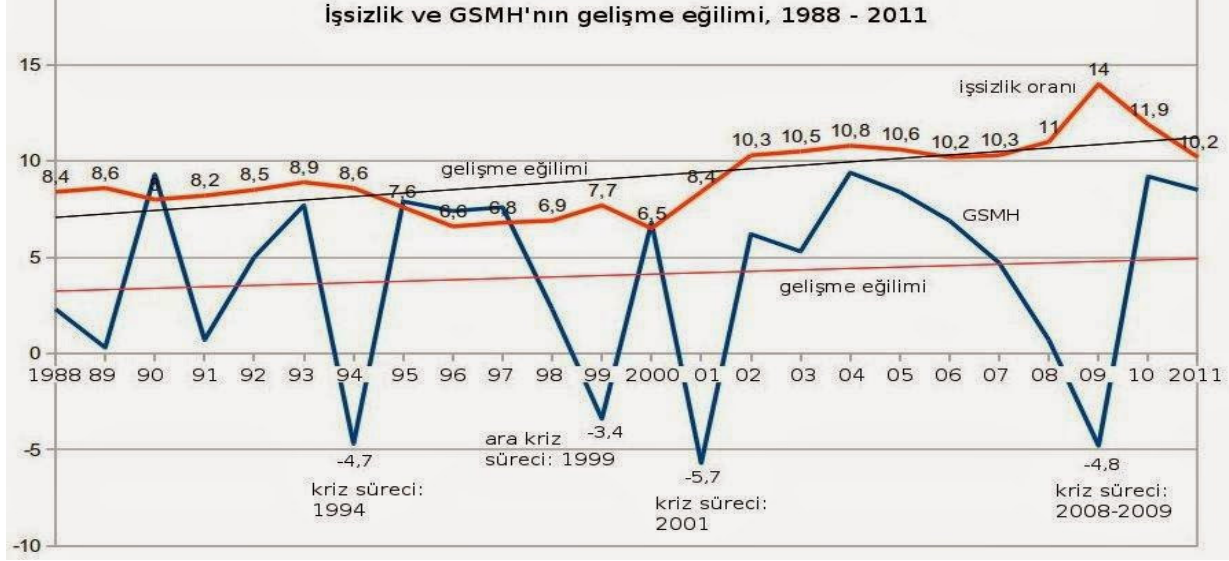
*** DIŞ TİCARET AÇIĞI= İHRACAT – İTHALAT

Şekil 2: Ekonomik Açıklar ve Ekonomik Kriz Süreçleri



Kaynak: Aksu, 2020:158'deki şekilden alınmıştır.

Grafik 3: Türkiye’de Kriz Süreçleri (1998-2011)



Kaynak: Levent Aksu, 2020:192'deki şekilden alınmıştır.

Türk ekonomisi hakkında ortaya çıkan genel sonuçları şu şekilde özetlemek mümkündür;

- Türkiye ekonomisinin genel yapısı kırılgan ve dengesiz özelliklere sahiptir.
- Türkiye ekonomisinde meydana gelen bir sıkıntı veya arıza genel yapıya kolaylıkla sirayet edip diğer yapılarda da sıkıntıyı ortaya çıkartabilmektedir. Yani bir ekonomik açık diğer açıkların ortaya çıkmasına da vesile olmaktadır.
- Türkiye ekonomisinin üretmemesi ve verimsizlik sorunu ciddi boyutlardadır. Bu durum GSMH açığına (çıktı açığına) sebep olmaktadır.
- Türkiye ekonomisinde bütçe dengesi çok önemli bir argümandır. Son çeyrek asırda bütçe açığı çok büyük boyutlardadır.
- Cari açık, kapanmaz bir şekilde her yıl katlanarak açık vermektedir.
- Tüm açıkların iktisadi büyüme üzerindeki etkisi negatiftir. Yani iktisadi büyümeyi yavaşlatan veya düşüren etki yapmaktadırlar.
- Bu çalışmada en önemli elde edilen sonuç; ekonometrik testler sonucunda ve şekil analiz sonuçlarına göre ekonominin herhangi bir açık verdiği durumda diğer açıklar üzerinde arttırıcı ve şok etkisi yaptığı tespit edilmiştir.
- Ekonomideki dengesiz politikalar ve kararlar, özellikle üretim, istihdam, tasarruf, gelir dağılımı, kur ve fiyat politikası ile dış ticaret argümanları üzerinde negatif etkisi tespit edilmiştir.
- Üretmeyen bir ekonomi, devamlı tüketen bir ekonomi, tasarruf etmeyen ve dolayısıyla yatırıma dönüştüremeyen bir ekonomi, ithalata bağımlı olarak yaşayan ve ihracatı da ithalata bağlı olan bir ekonomi, madencilik, tarım ve hayvancılık gibi temel üretim kaynaklarını yitirmiş olan bir ekonomi, ormanların, meraların ve sit alanlarının yok edilip bitirildiği bir ekonomi, plansız ve bilinçsizce yapılan harcamalar ve dışa giden çok büyük kaynaklar (faiz+borç), finans sektörünü yabancıya teslim etmiş bir ekonomi, imtiyaz sürecinin tekrar başladığı bir ekonomi, milli sanayicinin üretimden umudunu kestiği faize bel bağladığı bir ekonomi, gelir ve servet kavramını unutmuş bir ekonomi, en zengin kesim ile en fakir kesim arasındaki gelir uçurumunun dünyada ön sıralarda yer alan bir ekonomi, tüm bu saydığımız olumsuz koşullar ekonomik açıkların ve krizlerin merkezini oluşturmaktadır. Neden hep ekonomik kriz kapımızda durmaktadır? veya neden iktisaden reel olarak büyüyemiyoruz? Bu sorular önemli olmakla birlikte, neden bu olumsuz koşulları sürdürmekte ve bu ekonomik açıklara karşı bir çözüm üretmemekte inat ediyoruz?

Sorulması gereken asıl soru bu olsa gerek. Ne yazık ki, 1980 sonrası dönemde ekonomik yapıyla ilgili olarak alınan bilinçsizce ve dengesiz kararlarla, hazır olmayan ve emekleme sürecinde olan Türkiye ekonomisi ciddi hatalı kararlar sonucunda inişli ve çıkışlı bir trend izlemiş, bir türlü istikrarlı büyüme, sürdürülebilir kalkınma ve reel sanayi üretim trend eğrilerinin yukarıya doğru hareketine olanak sağlanamamıştır. Buna sebep olan birçok faktör bulunmaktadır. Birincisi, belkide en önemlisi “dışa açılma politikası” ile başlayan, sonra “kamunun üzerinde yük denilerek” özelleştirme yalanı ile devam edilen, elimizdeki üretim kaynaklarını kaybetme ve bitirme noktasına gelmemiz, bir anlamda ülkenin ihtiyacı olduğu malları üretememesi durumuna getirmiştir. Türkiye ekonomisinin üretim, gelir, istihdam, enflasyon-devalüasyon sorunu, ekonomik açıklar, dış ticaret, döviz ve kur, para ve maliye politikaları ve tasarruf konusunda çözmesi gereken ciddi problemleri mevcuttur. Reel üretim kaynaklarını bir şekilde heba etmek, yok etmek, satmak ve israf etmek, ülkenin katlanılmaz bir sonuca doğru hızla gitmekte olduğunu göstermektedir.

KAYNAKÇA

ABANOZ, İsmet Nezih, (2012). Ekonomik Kriz, Kapitalizm ve Suç, Legal Yayıncılık, 1. Baskı, İstanbul.

ACAR, Yalçın, (2002). İktisadi Büyüme ve Büyüme Modelleri, Vipaş Yayınları, Bursa.

AFTALION, Albert, (1913). “Les Crises Périodiques du Surproduction”, Editor: Riviéra, Paris.

AGHION, Philippe, & HOWITT, Peter, (1992). “A Model of Growth Through Creative Destruction” *Econometrica*, Vol:60, No:2, (March 1992), pp.323-351.

AGHION, Philippe, & HOWITT, Peter, (1998), *Endogenous Growth Theory*, MIT Press, USA.

AKALIN, Güneri, (2002). Türkiye’de Ekonomi-Politik Kriz ve Piyasa Ekonomisine Geçiş, Akçağ Yayınları, 1. Baskı, Ankara.

AKDİŞ, Muhammet, (2006). *Global Finansal Sistem, Finansal Krizler ve Türkiye*, Beta Basım-Yayın, İstanbul.

AKGÜN, Evin, (2015). *Krizi Anlamak*, Ekin Yayınevi, 1. Baskı, Bursa.

AKSU, Levent, (2006). “Atatürk Dönemi (1923-1938) Para ve Kambiyo Politikası”, *Türk Dünyası Araştırmaları Dergisi*, Sayı:160, Şubat 2006, İstanbul, s.1-23.7

AKSU, Levent, (2013). “Türkiye’de İktisadi Büyümenin Kaynakları”, T.C. Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Kasım 2013, Balıkesir.

AKSU, Levent, (2014). “Türkiye’de 1960-2009 Yıllarını Kapsayan Dış Ticaret Politikalarının İktisadi Büyüme Üzerindeki Etkilerinin Ekonometrik Analizi”, *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Haziran 2014, Cilt:16, Sayı:1, s.375-426.

AKSU, Levent, (2014a). “Türkiye’de Kamu Maliyesi Politikalarının İktisadi Büyüme Üzerindeki Etkilerinin Ekonometrik Analizi”, *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Aralık 2014, Cilt:16 Sayı:2, s.65-98.

AKSU, Levent, (2016). “Türkiye’de Beşerî Sermayenin Önemi: İktisadi Büyüme ile İlişkisi, Sosyal ve Stratejik Analizi”, *İktisat Politikası Araştırmaları Dergisi*, (Journal of Economic Policy Researches) Cilt/Volume:3, Sayı/Issue:2, Yıl/Year: 2016, s.68-129.

AKSU, Levent, (2017). “Türk Ekonomisinde Yurt içi Tasarrufların ve Sabit Sermaye Yatırımlarının İktisadi Büyüme Etkisinin; Ekonomik, Sosyal ve Stratejik Analizleri”, *İktisat Politikası Araştırmaları Dergisi*, (Journal of Economic Policy Researches), Cilt/Volume:4, Sayı/Issue:2, Yıl/Year:2017, s.83-134.

AKSU, Levent, (2018). *İktisadi Büyüme, İktisat Okullarının Bakış Açısı ve Türkiye*, İKSAD Publishing House, 1. Baskı, Türkiye-USA. s.1-194.

AKSU, Levent, (2018a). “Türkiye’de Bilim ve Teknoloji ile İktisadi Büyüme İlişkilerinin; Sosyal, Ekonomik ve Stratejik Analizi”, *Social Sciences Studies Journal*, Volume:4, Issue:20, pp. 2635-2670.

AKSU, Levent, (2019). “Türk Bankacılık Sistemi ile İktisadi Büyüme Arasındaki Nedensellik İlişkisi”, *Sosyal, Beşerî ve idari bilimlerde yenilikçi Yaklaşımlar*, (içinde), (editör: Hale Künüçen, Yılmaz Seçgin, Xatire Quliyeva), Temmuz 2019, Ekin Yayınevi, Bursa, s.142-169.

AKSU, Levent, (2019a). “Osmanlıdan Türkiye Cumhuriyeti’ne Makro Ekonomi Politikaları”, (içinde) *Academic Studies on Social and Education Sciences*, (editör: Mehmet Dalkılıç), Gece Kitaplığı Yayınları, Ankara-New York, Türkiye.

AKSU, Levent, (2020). “Para Arzı, Enflasyon ve Faiz Oranları ile İktisadi Büyüme İlişkisi: Türkiye Örneği”, (içinde), *Sürdürülebilir Kalkınma İşletme, Finans ve Ekonomi: Teorik ve Ampirik Katkılar*, (editör: Salih Öztürk), İKSAD Publishing House, s.115-218.

AKSU, Levent, (2020). *Ekonomik Krizler ve Açıklar*, İKSAD International Publishing House, 1. Baskı, Ankara.

AKSU, Levent, (2021). *21. Yüzyılda Türkiye’nin Ekonomik, Sosyal ve Stratejik Analizleri*, İKSAD International Publishing House, 1. Baskı, Ankara.

AKSU, Levent, (2022). *PARA VE BANKA*, İKSAD International Publishing House, 1. Baskı, Ankara.

AKTAN, Coşkun Can (2004), *Yeni İktisat Okulları*, Seçkin Yayınları, Birinci Basım, Ankara.

AKYÜZ, Yılmaz, & BORATAV, Korkut, (2002). “The Making of the Turkish Financial Crisis”, *UNCTAD Discussion Papers*, No.158, April, 15-17 2002, pp.1-43.

ALKAN, Levent A. (2009). *Küresel Sistemik krizin Anatomisi*, Scala Yayıncılık, 1. Baskı, Ekim 2009, İstanbul.

ALVAREDO, Facundo; CHANCEL, Lucas, PIKETTY, Thomas, SAEZ, Emmanuel, & ZUCMAN, Gabriel, (2019). *Dünya Eşitsizlik Raporu 2018 (World Inequality Report 2018)*, Çevirmen: **Hande Koçak Cimitoğlu, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, I. Baskı, No:4385, İstanbul, s.1-364.**

APAK, Sudi, & AYTAÇ, Ayhan, (2009). *Küresel Krizler, Kronolojik Değerlendirme ve Analiz*, Avcıol Basım Yayım, 1. Baskı, İstanbul.

AREN, Sadun, (1991). *Para ve Para Politikası*, Gerçek Yayınevi, 4. Baskı, Ekim 1991, İstanbul.

ATAMTÜRK, Burak, (2012). “Finansallaşma ve Kriz”, *Türkel Minibaş’a Armağan, Kriz, Kalkınma ve Türkiye ekonomisi Seçme Yazılar*, (Derleyen: Emine Tahsin), Derin Yayınları, İstanbul.

BAKIR, Caner, (2015). *Kriz Bankacılığı, Küresel Finansal Krizde Banka Davranışları ve Dayanıklılık*, Koç Üniversitesi Yayınları, 1. Baskı, No:65, İstanbul.

BANERJEE, Abhijit, V. & DUFLO, Esther, (2020). *Zor Zamanlarda İyi Ekonomi*, Doğan Kitap Yayınları, 1. Baskı, Çeviri: Osman Akınhay, Ekim 2020, İstanbul.

BARIŞIK, Salih, (2015). “Kriz Kuramları ve Kriz Modelleri”, *İktisadi Krizler ve Türkiye Ekonomisi (İçinde)*, Prof.Dr. İlker Parasız’a Armağan, (editörler: Nadir Eroğlu, İlhan Eroğlu, Halil İbrahim Aydın), Orion Kitabevi, 1. Baskı, Ankara, s.109-136.

BDDK, (Bankacılık Denetleme ve Düzenleme Kurumu), (2008). *Finansal Piyasalar Raporu, Strateji Geliştirme Daire Başkanlığı*, Sayı:12, Aralık 2008, Ankara, s.1-62.

BEGG, David; FISCHER, Stanley, & DORNBUSCH, Rudiger, (2010), *İktisat, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları*, 8. Baskı, İstanbul.

BERBER, Metin, (2006). *İktisadi Büyüme ve Kalkınma*, Derya Kitabevi, Üçüncü Basım, Trabzon.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

- BİLGE, O. (2009). Ekonomik Krizlerin Yoksulluk Üzerine Etkileri, Sosyal Yardım Uzmanlık Tezi, Başbakanlık Sosyal Yardımlaşma ve Dayanışma Genel Müdürlüğü, Ankara.
- BİLİCİ, Nurettin, (2016). “Borç Krizleri veya Borç Kerizleri (!)”, International Journal of Public Finance, Volume: 1, Issue: 1 | (2016), pp.109-121.
- BOCUTOĞLU, Ersan, (2012). İktisadi Düşünceler Tarihi, Murathan Yayınevi, 1. Baskı, Trabzon.
- BOCUTOĞLU, Ersan, (2015). “İktisadi Konjonktür Teorileri”, İktisadi Krizler ve Türkiye Ekonomisi (İçinde), Prof.Dr. İlker Parasız’a Armağan, (editörler: Nadir Eroğlu, İlhan Eroğlu, Halil İbrahim Aydın), Orion Kitabevi, 1. Baskı, Ankara, s.39-67.
- BRENNER, Robert, (2015). Ekonomide Hızlı Büyüme ve Balon, İletişim Yayınları, 2. Baskı, No:1274, İstanbul.
- BURNS, F. Arthur & MITCHELL, Wesley. C. (1946). “Measuring Business Cycles,” National Bureau of Economic Research (NBER), New York.
- BÜYÜKKARA, Gökür, (2019). “Finansal Krizler, Yolsuzluklar ve İstikrar”, Gazi Kitabevi, 1. Baskı, Ankara.
- ÇELİK, Kenan, (2015). Makro İktisada Giriş, Celepler Matbaacılık Yayın, 6.Baskı, Trabzon.
- ÇİĞDEM, Gülgün, (2014). Küresel Ekonomik Kriz ve Etkileri, Umuttepe Yayınları, 1. Baskı, Kocaeli.
- DANIŞOĞLU, Aysel Çelikel, (2007). “Para Krizleri: Türkiye 'de Yaşanmış Krizlerin Değerlendirilmesi”, İstanbul Üniversitesi, İktisat Fakültesi, Sosyal Bilimler Dergisi, Sayı:2, s.1-11.
- DEMİRGÜÇ-KUNT, Aslı, & DETRAGIACHE, Enrica, (1997). “The Determinants of Banking Crisis in Developing and Developed Countries”, IMF Staff Paper, 45 (1), pp.85-91.
- DEMİRLİOĞLU, Lale, (2016). “Finansal Piyasalar”, Finansal Kurumlar ve Finansal Krizlerin Ekonomik Etkileri (içinde), (editörler: Melih Özçalık ve Mert Soysal), Ekin Yayınevi, Bursa, s.15-30.
- DOĞAN, Seyhun, (2009). “Küreselleşme, Finans Kriz Olgusu ve İstikrar”, içinde “Güncel Ekonomik Sorunlar: Global Kriz” (editör: Sadi Uzunoğlu), Literatür Yayınları, İstanbul, No:581, s.17-46.
- DOĞRU, Bülent, (2015). Türkiye'nin Yakın Dönem Ekonomik Krizleri, Hiperlink Yayınları, 1. Baskı, İstanbul.
- DORNBUSCH, Rudiger; FISHER, Stanley & STARTZ, Rudiger, (2007). Makro Ekonomi, çev: Salih AK, Gazi Yayınları, Ankara.
- DPT (Devlet Planlama Teşkilatı), (2007). Ekonomik ve Sosyal Göstergeler (1950-2006), Ankara.
- EDWARDS, S.& FRANKEL Jeffrey A. (2002). “Preventing Currency Crises in Emerging Markets. Does the Current Account Matter?”, (editor) University of Chicago Press, pp.1-20.
- EĞİLMEZ, Mahfi, (2015). Küresel Finans Krizi, Remzi Kitabevi, 11. Baskı, İstanbul.
- EĞİLMEZ, Mahfi, (2012). «İkiz Açık, Üçüz Açık», [http:// www.mahfiegilmez.com/2012/10/ikiz-ack-ucuz-ack.html](http://www.mahfiegilmez.com/2012/10/ikiz-ack-ucuz-ack.html) (05.04.2017).
- EĞİLMEZ, Mahfi & KUMCU, Ercan (2015), Ekonomi Politikası Teori ve Türkiye Uygulaması, Remzi Kitabevi, Sekizinci Basım, İstanbul.
- EĞİLMEZ, Mahfi, (2018). Değişim Sürecinde Türkiye, Remzi Kitabevi, 6.Baskı, İstanbul.
- EĞİLMEZ, Mahfi, (2020). Türkiye Ekonomisi, Remzi Kitabevi, 1.Baskı, İstanbul.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispecongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

ERARSLAN, Cemil, (2014). Küresel Finansal Krizin Evrimi, Mortgage Krizinden Avrupa Borç Krizine, Der Yayınları, 2. Baskı, İstanbul.

ERDOĞAN, Bülent, (2006). “Gelişmekte Olan Ülkelerde Finansal Krizler ve Finansal Kriz Modelleri”, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Şubat 2006, Kahramanmaraş.

ERMAN, Arif, (2010). Küresel Ekonomik Kriz, Sermaye Birikiminin Analizi, Truva Yayınları, 1. Baskı, İstanbul.

EROĞLU, Ömer, & ALBENİ, Mesut, (2002). Küreselleşme Ekonomik Krizler ve Türkiye, Bilim Kitabevi, Isparta.

FISCHER, Stanley, (1988). “Real Balances, the Exchange Rate, and Indexation: Real Variables in Disinflation”, Quarterly Journal of Economics, Volume:103, Issue:1, pp.110-128.

FRANKEL Jeffrey A., & WEI, Shang-Jin, (2004). “Managing Macroeconomic Crises”, National Bureau of Economic Research (NBER), Working Paper Series, No:10907, November 2004, pp.1-86.

GOLDSTEİN, Morris; KAMINSKY, Gracelia & REINHART, Carmen, (2000). “Assessing Financial Vulnerability: An Early Warning System for Emerging Markets”, Institute for International Economics, Washington Peterson Institute, June 2000, pp.1-134.

GOLDSTEİN, Morris, & XIE, Daniel, (2009). “The Impact of the Financial Crisis on Emerging Asia”, Peterson Institute for International Economics Working Paper No. 09-11, October 1 2009, pp.1-47.

GREEN, Steven L. (1993). Macroeconomics: Analysis and Applications, The Dryden Press, J.P. Cochran, USA.

GROSSMAN, Gene, & HELPMAN, Elhanan, (1990). “Trade, Knowledge, Spillovers, and Growth”, NBER Working Paper Series, No:3485, (October 1990), Cambridge MA.pp.1-12.

GROSSMAN, Gene, & HELPMAN, Elhanan, (1991), “Innovation and Growth in the Global Economy”, Cambridge, MIT Press. USA, 1991, s.517-526.

GUITTON, Henri, (1951). “Les Fluctuations Economiques”, Traité D'économique Politique de Gaetan Pirou, Editor: Sirey, Cilt:2, Paris.

GÜLER, Sevinç, (2016). “Finansal Kurumlar ve Sınıflandırılması”, Finansal Kurumlar ve Finansal Krizlerin Ekonomik Etkileri (içinde), (editörler: Melih Özçalık ve Mert Soysal), Ekin Yayınevi, Bursa, s.1-13.

GÜNEY, Taner, (2016). İktisat, Kriz ve Yenilik, Çizgi Kitabevi, 1. Baskı, Konya.

HABERLER, Gottfried (1937). “Prosperity and Depression: A Theoretical Analysis of Cyclical Movements”, Geneva: League of Nations.

HANSEN, Alvin H. (1964). Business Cycle and National Income. New York: W.W. Norton Company.

HANSEN, Lars, Peter, (1982). “Large Sample Properties of Generalized Method of Moments Estimators”, Econometrica, Journal of the Econometric Society, Volume:50, No:4, pp.1029-1054.

HAWTREY, Ralph George, (1926). The Trade Cycle, Kessinger Publishing, August 2010, New Edith, England.

HAWTREY, Ralph George, (1940). “The Trade Cycle and Capital Intensity”, Economica, February 1940, 7, pp.1-15.

HAYEK, Friedrich Von August, (1933). Monetary Theory and the Trade Cycle. 1933 Reprint. Translated by N. Kaldor and H. M. Croome. New York: Augustus M. Kelley, (1966). USA.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

HAYEK, Friedrich Von August, (1937). *Monetary Nationalism and International Stability*, London: Longmans, Green- The Graduate Institute of International Studies, Geneva, Publication.

IMF (International Monetary Fund) (2002). "Eye of The Storm", *Finance and Development*, December 2002, Volume:39, No:4, Washington, USA.

IŞIK, Sayım, (2004). *Para, Finans ve Kriz*, Akçağ Yayınları, 1. Baskı, Ankara.

JACKSON, Tim, (2021). *Büyümesiz Refah*, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, No:5277, 1. Baskı, Çeviri: Alpogon Sabri Erdoğan, Eylül 2021, İstanbul.

JUGLAR, Clément, (1862). "Des Crises Commerciales et de leur retour périodique en France, en Angleterre et aux États-Unis. Paris: Guillaumin.

KABADAYI, Burhan, (2013). *Konjonktür Dalgalanmaları ve Ekonomik Krizler Perspektifinde Dünya Ekonomileri ve Türkiye: Uygulama ve Analiz*, Nobel Yayınları, 1. Baskı, Ankara.

KALKINMA BAKANLIĞI, (2014). *10. Kalkınma Planı 2014-2018, Türkiye’de Cari İşlemler Açığı, Özel İhtisas Komisyonu Raporu*, Ankara, s.1-127.

KALAYCI, İrfan; AYTEKİN, Barış, & İZGİ, Berna Balcı, (2010). "Krizin İktisadi İktisadın Krizi", Halil Seyidoğlu’na Armağan: *Finansal Kriz Yazıları*, 1. Baskı, Derleyen: İrfan Kalaycı, Ankara, Nobel Yayın Dağıtım, s.3-24.

KAMINSKY, Graciela; LIZONDO, Saul, & REINHART, Carmen M. (1998). "Leading Indicators of Currency Crises", *IMF Staff Papers*, March 1998, Volume:45, No:1, pp.1-48.

KAMINSKY, Graciela, & REINHART, Carmen M. (1999). "The Twin Crises: The Causes of Banking and Balance-of-Payments Problems." *American Economic Review*, Volume:89, Issue:3, pp.473-500.

KARAÇOR, Zeynep; ALPTEKİN, Volkan, AKAR, Tuba & AKAR, Gökhan, (2012). "İstikrar Mı, İstikrarsızlık Mı? Türkiye’de Üçüz Açık Analizi", s.1-26. www.teacongress.org/papers2012/KARACOR-ALPTEKIN-AKAR.pdf. (Erişim tarihi:06.09.2018).

KARAÇOR, Zeynep, & GÖKMENOĞLU, Korhan, (2011). "Finansal Kriz Modelleri", *Küresel Ekonomik ve Finansal Kriz (içinde)*, (editör: Murat Çetinkaya), Nobel Yayıncılık, No:44, Ankara.

KARAÇOR, Zeynep; ALPTEKİN, Volkan, & GÖKMENOĞLU, Korhan, (2012). *Finansal Kriz Üzerine Öngörülebilirlik ve Politikalar*, Çizgi Kitabevi, 1. Baskı, Konya.

KARLUK, Rıdvan S., (2007), *Cumhuriyetin İlanından Günümüze Türkiye Ekonomisi’nde Yapısal Dönüşüm*, Beta Basım Yayım, 11. Baskı, İstanbul.

KAYKUSUZ, Murat, (2014). *Geçmişten Günümüze Finansal Krizler (1619-2014)*, Ekin Yayınları, 1. Baskı, Bursa.

KAZGAN, Gülten, (1991). *İktisadi Düşünce ve Politik İktisadın Evrimi*, Remzi Kitabevi, Beşinci Basım, İstanbul.

KAZGAN, Gülten, (2012). *Türkiye Ekonomisinde Krizler (1929-2009)*, İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, İstanbul.

KEPENEK, Yakup, & YENTÜRK, Nurhan, (2007). *Türkiye Ekonomisi*, Remzi Kitabevi, 20. Baskı, İstanbul.

KINDLEBERGER, Charles P. (1988). "The Financial Crises of the 1930s an 1980: Similarities and Differences", *Kyklos*, Volume:41, Issue:2, pp. 171–176.

KINDLEBERGER, Charles P. & ALIBER, Robert Z. (2017). *Çılgınlık, Panik ve Çöküş*, *Finansal Krizler Tarihi*, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, 3. Baskı, No:2819, İstanbul.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

KITCHIN, Joseph, (1923). "Cycles and Trends in Economic Factors", Review of Economic Statistics, Volume:5, pp.10–16.

KİBRİTÇİOĞLU, Aykut, (2001). "Türkiye’de Ekonomik Krizler ve Hükümetler", Yeni Türkiye Dergisi, Ekonomik Kriz Özel Sayısı, Eylül Ekim 2001, Yıl:7, Sayı:41, s.174-182.

KİBRİTÇİOĞLU, Aykut, (2010). "Effects of Global Financial Crises On Turkey", MPRA Paper, No:29470, September 2010, pp.1-23.

KİBRİTÇİOĞLU, Aykut, (2011). "The Components And Complexity Of The Global Economic Crisis Of 2006-2011", MPRA Paper, No:33515, July 2011, pp.1-10.

KONDRATIEFF, Nikolai, (1926). "About the Question of the Major Cycles of the Conjecture", (Die langen Wellen der Konjunktur). *Archiv fuer Sozialwissenschaft und Sozialpolitik*, Volume:56, Issue:3, pp.573–609.

KOROTAYEV, Andrey V. & TSIREL, Sergey V., (2010). "A Spectral Analysis of World GDP Dynamics: Kondratieff Waves, Kuznets Swings, Juglar and Kitchin Cycles in Global Economic Development, and the 2008–2009 Economic Crisis", Structure and Dynamics, Volume.4(1), pp.1-56.

KOTİL, Ahmet Emin, (2015). Kriz ve Gelişme, Der’in Yayınları, 1. Baskı, No:137, İstanbul.

KÖSE, Nezir, & TOGAY, Selahattin, (2010). "Küresel Ekonomik Krizin Türkiye’de Reel Sektöre Yansımaları", Milli Prodüktivite Merkezi (MPM), Verimlilik Raporu, Nisan 2010, Ankara.

KRUGMAN, Paul R., (1979). "A Model of Balance-of-Payments Crises", Journal of Money, Credit and Banking, Volume:11, Issue:3, (August 1979), pp.311-325.

KRUGMAN, Paul & OBSTFELD, Maurice, (1994). International Economics: Theory and Policy, Third Edition. Harper Collins. New York, United States.

KRUGMAN, Paul R., (2008). "The Return of Depression Economics and the crises of 2008", New York Times, 14 Kasım 2008.

KRUGMAN, Paul, R.; OBSTFELD, Maurice, & MELITZ, Marc, J. (2009). International Economics: Theory and Policy, Nine Edition, New York: Pearson, USA.pp.1-736.

KRUGMAN, Paul R., (2015). Bunalım Ekonomisinin Geri Dönüşü ve Küresel Kriz, Literatür Yayıncılık, 7. Baskı, (Çeviren: Neşenur Domaniç), İstanbul.

KURTOĞLU, Ramazan, (2012). Türkiye Ekonomisi (1838-2010), Sinemis Yayınları, 1. Baskı, Ankara.

KURTOĞLU, Ramazan, (2015). Psiko-Siber Savaş Para Oyunları, Asikitap Yayınları, 1.baskı, İstanbul.

KURTOĞLU, Ramazan, & FIRAT, Emine, (2014). "Serbest Piyasa Ekonomisinde Krizler ve Bu kez Farklı Olacak Fenomeni", Küresel Finans Krizinden Borç Krizine; Nedenleri Etkileri ve Beklentiler (içinde), (editörler: Erşan Sever ve Murat Demir), Ekin Yayın Dağıtım, 1. Baskı, Nisan 2014, s.33-57.

KURZWEIL, Ray, (2017). İnsanlık 2.0, (Çeviren: Mine Şengel), Alfa-Bilim Yayınları, 2. Baskı, İstanbul.

KUZNETS, Simon, (1930). "Secular Movements in Production and Prices", Their Nature and their Bearing upon Cyclical Fluctuations. Boston: Houghton Mifflin.

LESCURE, Jean, (1938). "Des Crises Generales et Periodique de Sur-Production", Domat-Montchretien, Paris.

LUECKE, Richard, (2015). Kriz Yönetimi, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları-Harvard Business Press, Çeviren: Önder Sarıkaya, Yayın No:1365, 4. Baskı, Ağustos 2015, İstanbul.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispecongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

MELVIN, Michael & NORRIN, Stefan C., (2016). “Uluslararası Para ve Finans”, Nobel Yayınları, 8. Baskı, Ankara.

MILL, John Stuart, (1848). Principles of Political Economy, (editor: W.J. Ashley), New Impression, Longmans Green, and Co, 1920 edith, London-New York, USA.

MILL, Alfred, (2019). EKONOMİ 101, Herkes İçin Ekonomi, Say Yayınları, 2.Baskı, İstanbul.

MINSKY, Hyman P. (2008). (1975). John Maynard Keynes, USA: Mc Graw Hill.

MINSKY, Hyman P. (2008). (1986). Stabilizing An Unstable Economy, USA: Mc Graw Hill.

MINSKY, Hyman P. (1996). “Uncertainty and The Institutional Structure of Capitalist Economies”, Journal of Economic Issues, Volume:30, pp.357-368.

MINSKY, Hyman P. (1982). “Debt Deflation process in today’s Institutional environment”, Banca Nazionale Del Lavoro, 143, pp.375-393.

MISHKIN, Frederic Selma, (1991). “Asymmetric Information and Financial Crises; A Historical Perspective”, in Hubbard, R.G. (edi.) Financial Markets and financial Crises, University of Chicago Press, Chicago, pp.69-108.

MISHKIN, Frederic Selma, (1994). “Preventing Financial Crises: An International Perspective”, *NBER Working Papers Series*, Working Paper No. 4636, pp.1-48.

MISHKIN, Frederic Selma, (1999). “Global Financial Instability: Framework, Events, Issues”, Journal of Economic Perspective, Volume:13, Issue:4, pp.3- 20.

MISHKIN, Frederic Selma, (2001). “Financial Policies and the Prevention of Financial Crises in Emerging Market Countries”, NBER Working Paper Series, 8087, January, Cambridge, pp.1-42.

MISHKIN, Frederic Selma, (2004). The Economic of Money, Banking and Financial Markets, Pearson Addison Wesley, 7. Edith, USA.

NURKSE, Ragnar, (1952). “Growth In Underdeveloped Country: Some International Aspects of the Problem of Economic Development”, *The American Economic Review*, Volume:42, No. 2, Papers and Proceedings of the Sixty-fourth Annual Meeting of the American Economic Association (May, 1952), pp. 571-583.

OBSTFELD, Maurice, (1994). “The Logic Of Currency Crises”, NBER Working Paper Series, Working Paper No. 4640, February 1994, pp.1-64.

OBSTFELD, Maurice, (1995). “Models of currency crises with self-fulfilling features”, National Bureau of Economic Research Working Paper, No:5285, Cambridge, Mass., October 1995, pp.1-24

OBSTFELD, Maurice, (1996). “Models of currency crises with self-fulfilling features”, *European Economic Review*, Volume:40, Issues:3–5, April 1996, pp. 1037-1047.

ORHAN, Melin, (2006). “Krizinin Türk Toplumunu Üzerindeki Etkileri”. İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, 2006, İstanbul.

ÖZ, Erkan, (2015). Büyük Finansal Tufan, Şıra Yayınları, 1. Baskı, İstanbul.

ÖZATAY, Fatih, (2013). Parasal İktisat Kuram ve Politika, Efil Yayınevi, 3. Baskı, Ankara.

ÖZATAY, Fatih, (2016), Finansal Krizler ve Türkiye, Doğan Kitap, 5. Baskı, İstanbul.

ÖZBİLEN, Şevki, (2016). Para’nın Kitabı, Gazi Kitabevi, 1. Baskı, Ocak 2016, Ankara.

ÖZEROL, Hakan, (2013). Ekonomik Krizi Beklerken, Elma Yayınevi, No:33, 2. Baskı, Ankara.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

ÖZGÜLER, V. Canbey, (2002). “Yeni Ekonomi Anlayışı Kapsamında Gelişmiş ve Gelişmekte olan Ülkeler: Türkiye Örneği”, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir, 2002.

ÖRNEK, İbrahim, (2008). “Yabancı Sermaye Akımlarının Yurtiçi Tasarruf ve Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi: Türkiye Örneği”, Ankara Üniversitesi, SBF Dergisi, Sayı:63-2, s.199-217.

ÖZGÜVEN, Ali, (1988). İktisadi Büyüme İktisadi Kalkınma Sosyal Kalkınma Planlama ve Japon Kalkınması, Filiz Yayınları, İstanbul.

ÖZGÜVEN, Ali, (2001). “İktisadi Krizler”, Yeni Türkiye dergisi, Ekonomik Kriz Özel Sayısı I, Cilt:1, Yıl:7, Sayı:41, Eylül-Ekim 2001, s.56-63.

ÖZYAKUP, Oğuzhan, (2018). “Finansal Kriz Modelleri”, Der Yayınları, No.208, 1. Baskı, İstanbul.

PARASIZ, İlker, (1992). Para Banka ve Finansal Piyasalar, Ezgi Kitabevi, 4. Baskı, Bursa.

PARASIZ, İlker, (1998). Türkiye Ekonomisi 1923’den Günümüze İktisat ve İstikrar Politikaları, Ezgi Kitabevi, 1. Baskı, Bursa.

PARASIZ, İlker, (2011). 1929 Dünya Büyük Ekonomi Krizi, Ezgi Kitabevi, Bursa.

PIGOU, Artur Cecil, (1954). “Some Aspects of the Welfare State”, Diogenes, Volume:2, Issue: 7, June 1954, pp. 1-11.

PIKETTY, Thomas, (2014). KAPİTAL, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, (çeviren: Hande Koçak), No:3144, 1. Baskı, İstanbul.

REISEN, Helmut, (2008). “The Fallout from the Financial crises: Emerging Markets Under Stres”, OECD Development Centre, Policy Insights, No:83, December 2008, pp.1-2.

ROSIER, Bernard. (1991). İktisadi Kriz Kuramları, Çeviren: Nurhan Yentürk, İletişim Yayınları, Cep Üniversitesi, No:11, İstanbul.

ROSTOW Walt Whitman (1960), The Stages Of Economic Growth: A Non-Communist Economist Manifesto, Cambridge University Press, Cambridge, First edition, USA.

ROSTOW, Walt Whitman, (1975). “Kondratieff, Schumpeter and Kuznets: Trend Periods Revisited”, Journal of Economic History, Volume:25, Issue:4, pp.719–753.

RÖPKE, Wilhelm, (1947). Konjonktür ve Buhranlar, (Çeviri: Ömer Celal Sarc), İstanbul. s.122-129.

SAĞLAM, Erdal, (2008). Türkiye’nin Kriz Deneyimi, Remzi Kitabevi, İstanbul.

SAVAŞ, Vural Fuat, (1994). Politik İktisat, Beta Basın-Yayın, 2. Baskı, İstanbul.

SAVAŞ, Vural Fuat, (1997), İktisadın Tarihi, Liberal Düşünce Topluluğu Yayınları, İstanbul.

SAVAŞ, Vural Fuat, (2007). Keynesyen İktisat Yıkılırken, Nobel Yayınları, 3. Basım, Nisan 2007, Ankara.

SAVRAN, Sungur, (2013). “Kapitalizmde Kriz: İktisat Teorisinde Bir Ufuk Taraması”, Kriz ve Türkiye, Aşınan Teoriler içinde (Editör: Hale Balseven-Fuat Ercan), Phoenix Yayınevi, Ankara, s.39-52.

SAYGILI, Şeref & Cihan, Cengiz, (2008). “Türkiye Ekonomisinin Büyüme Dinamikleri: 1987-2007 Döneminde Büyümenin Kaynakları, Temel Sorunlar ve Potansiyel Büyüme Oranı”, TÜSİAD Araştırma Raporları Serisi, TÜSİAD-T/2008-06/462, Haziran 2008, s.1-152.

SCHUMPETER, Joseph Alois, (1970). Capitalism, Socialism and Democracy, Unwin University Books, London, UK.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

SEVER, Erşan & DEMİR, Murat, (2007). “Türkiye’de Bütçe Açığı ile Cari Açık Arasındaki İlişkilerin VAR Analizi ile İncelenmesi”, Eskişehir Osman Gazi Üniversitesi İİBF Dergisi, Nisan (2007), Cilt:2, Sayı:1, s.47-63.

SMITH, Adam, (2008). Milletlerin Zenginliği, Çeviren: Haldun DERİN, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, 2.Baskı, İstanbul, 2008, s.5-23.

SORAL, Bartu, (2015). Tünelin Sonu Kriz, yeniden Kalkınma Zaman, Destek Yayınları, 2. Baskı, İstanbul.

SÖNMEZ, Sinan, (2003). “Türkiye’de Finansal Serbestlik; İstikrarsızlık Faktörü mü? Kalkınmanın İtici Gücü mü?”, Ekonomik Yaklaşım, 49(3), s.210-223.

SÖNMEZ, Sinan, (2013). “Liberal Paradigma ve Küresel Kriz”, Kriz ve Türkiye, Aşınan Teoriler içinde (Editör: Hale Balseven-Fuat Ercan), Phoenix Yayınevi, Ankara, s.53-70.

SÖNMEZ, Mustafa, (2009). Küresel Kriz ve Türkiye, 100 Soruda, Alan Yayıncılık, 1. Baskı, No:206, İstanbul.

STIGLITZ, Joseph E., (2017). Küresel Kriz, Parasal ve Mali Reform Önerileri, Akılçelen Kitapları, 1. Baskı, Ankara.

SUIÇMEZ, Halit, (2015). “Verimlilik Ekonomisi: Durum ve Gelecek”, Bilim, Sanayi Ve Teknoloji Bakanlığı Verimlilik Genel Müdürlüğü, Ankara, s.1-26 (https://www.tepav.org.tr/upload/files/haber/1430384171-7.Dr._Halit_Suicme_in_Sunumu.pdf; erişim tarihi:05.04.2018).

ŞEN, Ali, (2006). “Asimetrik Bilgi- Finansal Kriz İlişkisi”, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Sayı:14, s.1-24.

TARI, Recep; ERARSLAN, Cemil, & BAYRAKTAR, Yüksel, (2011). “Küresel Ekonomik Kriz ve Belirleyicileri Üzerine Bir Değerlendirme”, Küresel Ekonomik ve Finansal Kriz (içinde), (editör: Murat Çetinkaya), Nobel Yayınları, No:44, Ankara, s.7-26.

TÖRÜNER, Yaman, (2016). Türkiye’nin Kaderini Değiştiren Kriz, Pegasus Yayınları, 1. Baskı, İstanbul.

TUNAY, K. Batu, (2014). Ekonomik Döngüler, Krizler, Durgunluklar ve Türkiye’ye Dair Tespitler, Nobel Yayınları, 1. Baskı, Ankara.

TURAN, Zübeyir, (2011). “Dünyadaki ve Türkiye’deki Krizlerin Ortaya Çıkış Nedenleri ve Ekonomik Kalkınmaya Etkisi”, Niğde Üniversitesi İİBF Dergisi, Vol. 4, Sayı 1, s. 56-80.

UNAY, Cafer, (2001). Ekonomik Konjonktür, Ekin Kitabevi Yayınları, 6. Baskı, Bursa.

UNAY, Cafer, (2000). Genel İktisat, Ekin Kitabevi, 2. Baskı, Bursa.

URAL, Mert, (2003). “Finansal Krizler ve Türkiye”, Dokuz Eylül Üniversitesi, İİBF Dergisi, Cilt:18, sayı:1, s.11-28.

URAS, Güngör, (2017). “Sanayileşecektik Büyüyecektik N’oldu Bize?”, Doğan Yayınları, 1.Baskı, İstanbul, s.1-167.

UYGUR, Ercan, (2001). “Krizden Krize Türkiye: 2000 Kasım ve 2001 Şubat Krizleri”, Türkiye Ekonomi Kurumu, Tartışma Metni 2001/1, İkinci- Genişletilmiş Taslak: 7 Nisan, 2001, Ankara, s.1-40.

UYMAZ, Berna, (2012). “Krizin Tanımlanmasına Bağlı Şekillenen Müdahale Politikaları: Avrupa Birliği Üzerinden Analiz”, Türkel Minibaş’a Armağan, Kriz, Kalkınma ve Türkiye ekonomisi Seçme Yazılar, (Derleyen: Emine Tahsin), Derin Yayınları, İstanbul, s.97-126.

UZAY, Nispet, (2012). “Finansal Krizin Reel Sektör Üzerindeki Etkileri ve Kriz Sonrası Temel Göstergelerdeki Değişim: Kayseri Örneği”, Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Yıl:2012, Cilt:17, Sayı:2, s.121-143.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispecongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

ÜLGENER, Sabri F. (1991). Milli Gelir, İstihdam ve iktisadi büyüme, Der Yayınları, Yedinci Basım, İstanbul.

ÜŞÜR, İşaya, (2011). Kriz Bir ‘Kavram’a Açıklama Notu. Mülkiyeliler Birliği Dergisi. 23(214), s.38-45.

VAN GELDEREN, J. [J. Fedder pseudo.]. (1913). “Springvloed: Beschouwingen over industriele ontwikkeling en prijsbeweging” (Spring Tides of Industrial Development and Price Movements). *De nieuwe tijd* 18.

YAMAN, Kemal, (2012). “Cari Açık Probleminin Türkiye Ekonomisi Açısından Değerlendirilmesi – Riskler ve Sonuçlar”, s.1-11. www.apbs.mersin.edu.tr/files/kyaman/Scientific_Meetings_002.pdf. (erişim tarihi:05.09.2018).

YELDAN, Erineç, (2001). Küreselleşme Sürecinde Türkiye Ekonomisi, İletişim Yayınları, 1.Baskı, İstanbul.

YELDAN, Erineç, (2005). “Türkiye Ekonomisi’nde Dış Açık Sorunu ve Yapısal Nedenleri”, Çalışma ve Toplum Dergisi, 2005/4, s.47-60.

YILMAZ, Ömer; KIZILTAN, Alaattin, & KAYA, Vedat, (2005). “İktisadi Kriz Kuramları, Finansal Küreselleşme ve Para Krizleri”, Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Sayı: 24, Ocak- Haziran 2005, s.77-96.

ZENGİN, Ahmet, (2000). “İkiz Açıklar Hipotezi (Türkiye Uygulaması)”, Gazi Üniversitesi Ekonomik Yaklaşım Dergisi, 11 (39), s.37-67.

Elektronik Adresler

<http://iktisat.biz/2015/06/cikti-acigi-nedir/>; (erişim tarihi:05.04.2017).

www.kalkinma.gov.tr; www.tuik.org.tr; www.ekodialog.com.tr;
www.maliye.gov.tr ; www.tek.org.tr ; www.tcmb.org.tr ; www.oecd.org ;
www.dpt.gov.tr ; www.tr.undp.org ; www.worldbank.org ; www.imf.org;
www.econturk.org www.hazine.gov.tr www.ekonomi.gov.tr

(Grafikler www.kalkinma.gov.tr ; www.tuik.org.tr www.tcmb.org.tr. Adreslerinden alınmıştır).

THE IMPORTANCE AND ENCOURAGEMENT OF CREATIVITY IN PRESCHOOL MATHEMATICS EDUCATION

Assoc. Prof. Dr. Cansu TUTKUN

Bayburt University, Preschool Education

ORCID: 0000-0002-2722-2274

Assoc. Prof. Dr. Betül KÜÇÜK DEMİR

Bayburt University, Mathematics Education

ORCID: 0000-0002-6752-6803

ABSTRACT

Preschool children's early mathematics skills have a significant impact on their future academic success. The development of early mathematical skills requires creative practices in problem solving and establishing cause and effect relationships. Traditional teaching methods that are not child-centered are insufficient for children to learn and apply mathematical concepts in meaningful ways and to develop mathematical skills. Therefore, early mathematics education that does not include creativity does not provide children with the opportunity to fully develop their skills. In this context, creativity is key to teaching cognitive skills such as mathematics and scientific thinking. Creativity, which includes both divergent and convergent thinking, is defined as a dynamic mental process. Creativity, which consists of fluency, flexibility, originality and elaboration, also has an important place in 21st century skills. Encouraging creativity in early childhood depends on the learning environments, activities and events that teachers provide to children to develop mathematical thinking. However, it is reported in the literature that creativity in preschool children's mathematics learning is not sufficiently supported in in-school and out-of-school environments and that teachers experience various problems in teaching mathematics to children. In solving these problems, it is important for teachers to provide interactive learning experiences that include creativity in mathematics teaching. Accordingly, this study focuses on the importance and support of creativity in preschool mathematics education. As a result, this study, which examines the importance and support of creativity in preschool mathematics education within the scope of 21st century educational understanding, is thought to raise awareness among preschool teachers.

Keywords: Preschool, mathematics, creativity

INTRODUCTION

Preschool children's early mathematical skills have a significant impact on their future academic achievement, mathematical thinking skills, readiness for primary school, and in the long run, can shape their jobs and careers (Yıldız Altan et al., 2021). According to the Trends in International Mathematics and Science Study-TIMSS (2015), as the duration of preschool education increases, mathematics achievement increases, and when we look at the results of Türkiye, it was determined that the highest average was in children who received 2 years of preschool education (Yıldırım et al., 2016). Therefore, it is seen that preschool education has a very important role in supporting children's mathematics skills.

The development of early mathematical skills requires creative practices in children's problem solving and establishing cause-effect relationships. Traditional teaching methods that are not child-centered are insufficient for children to learn and apply mathematical concepts in meaningful ways and to develop mathematical skills.

Therefore, early mathematics education without creativity does not provide the opportunity to fully develop children's skills (Ariba & Luneta, 2018; Karwowski et al., 2016; van Bommel & Palmér, 2018). For example, in a study using brain imaging (fMRI) to examine whether different learning methods lead to different modifications of brain activation, the control group was trained by applying memorization strategies for mathematical operations. The experimental group, on the other hand, was trained by practicing creativity in learning mathematical operations, that is, by teaching the relationship between operations and results. The results showed that children who did not memorize and used creative and meaningful learning methods were more successful in learning mathematical operations, and that memorization did not provide understanding of mathematics (Delazer et al., 2005). In this context, creativity is key to teaching cognitive skills such as mathematics and scientific thinking. In the current study, we focused on the importance and support of creativity in preschool mathematics education.

FINDING

Children's difficulties in mathematics are becoming increasingly common. Research shows that many children today do not have the level of mathematics achievement expected of them (Barbarese et al., 2005; Jordan et al., 2006). For example, in the Program for International Student Assessment (PISA), Türkiye ranked 42nd out of 79 countries and 33rd out of 37 Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) countries in terms of basic mathematics skills (MoNE, 2018). In fact, these results show that children in Türkiye are below the OECD average in terms of mathematics achievement. Lack of early mathematics skills is closely related to children's later mathematics achievement and academic achievement (Anders et al., 2012; Cahoon et al., 2021; ten Braak et al., 2022). It has been found that children with weaker mathematical knowledge in preschool have difficulties in mathematics achievement when they transition to primary school (Garon Carrier et al., 2018). It has also been determined that children with low mathematical skills have a low growth rate in the development of their mathematical skills (Cahoon et al., 2021). Therefore, children with weaknesses in basic mathematical skills are unable to adequately develop the conceptual structures needed to support advanced mathematics learning (Jordan et al., 2006). It is important for children to acquire a solid foundation in mathematics from an early age in order to have a chance to achieve satisfactory results in mathematics in later years (Botha et al., 2005).

In preschool mathematics education, creativity, which includes both divergent and convergent thinking, is defined as a dynamic mental process. Creativity, which consists of fluency, flexibility, originality and elaboration, has an important place in 21st century skills. Encouraging creativity in early childhood depends on the learning environments, activities and events that teachers offer to children to develop mathematical thinking (Leikin & Pitta-Pantazi, 2013; Mann, 2006; Safitri et al., 2023). However, it has been reported in the literature that creativity in preschool children's mathematics learning is not sufficiently supported in in-school and out-of-school environments and that teachers experience various problems in teaching mathematics to children (Cahoon et al., 2021; Garon Carrier et al., 2018; Jordan et al., 2006). In solving these problems, it is important for teachers to provide interactive learning experiences that include creativity in mathematics teaching. Many studies have concluded that early mathematics education increases children's mathematical knowledge and skills (Zamarian et al., 2009). For example, evidence from brain imaging studies (fMRI studies) has shown that children become more automatic in calculating mathematical operations as a result of mathematics education, reflecting a progression from calculation to memory.

It has also been shown that mathematics instruction leads to changes in children's brains and that children's brains are remarkably adapted to the acquisition of arithmetic expertise (Kaufmann et al., 2005; Zamarian et al., 2009). In this respect, children with poorer math knowledge in preschool need early preventive interventions to help alleviate later math difficulties (Garon Carrier et al., 2018). In a longitudinal study, kindergarten children's math skills predicted math achievement 5 years later (ten Braak et al., 2022). In another study, 128 children aged 43-54 months were assessed for 8 months covering the transition from preschool to the first year of primary education. The study revealed that children with low mathematical skills had a low growth rate in the development of mathematical skills due to a lack of mathematical knowledge (Cahoon et al., 2021). In this context, early intervention is very important in children's mathematical achievement and it is seen that this has positive gains for children.

CONCLUSION

In conclusion, it can be said that creativity is a very important factor in preschool mathematics education within the scope of the 21st century educational approach. Teachers, who are in a key position in the inclusion of creativity in preschool mathematics education in both in-school and out-of-school settings, should use new methods and techniques to develop children's creativity and support children with play-based mathematics activities during the process.

REFERENCES

- Anders, Y., Rossbach, H. G., Weinert, S., Ebert, S., Kuger, S., Lehrl, S., ve Von Maurice, J. (2012). Home and preschool learning environments and their relations to the development of early numeracy skills. *Early Childhood Research Quarterly*, 27(2), 231–244. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2011.08.003>
- Ariba, O., & Luneta, K. (2018). Nurturing Creativity in Early Years' Mathematics via Art-Integrated Mathematics Lessons. *International Journal of Early Childhood Learning*, 25(3/4), 31-48.
- Barbaresi, W. J., Katusic, S. K., Colligan, R. C., Weaver, A. L., ve Jacobsen, S. J. (2005). Math learning disorder: Incidence in a population-based birth cohort, 1976–82, Rochester, Minn. *Ambulatory Pediatrics*, 5(5), 281–289. <https://doi.org/10.1367/A04-209R.1>
- Botha, M., Maree, J. G., ve De Witt, M. W. (2005). Developing and piloting the planning for facilitating mathematical processes and strategies for preschool learners. *Early Child Development and Care*, 175(7-8), 697–717. <https://doi.org/10.1080/0300443042000302582>
- Cahoon, A., Gilmore, C., ve Simms, V. (2021). Developmental pathways of early numerical skills during the preschool to school transition. *Learning and Instruction*, 75, 101484. <http://dx.doi.org/10.1016/j.learninstruc.2021.1>
- Delazer, M., Ischebeck, A., Domahs, F., Zamarian, L., Koppelstaetter, F., Siedentopf, C. M., ... ve Felber, S. (2005). Learning by strategies and learning by drill—evidence from an fMRI study. *Neuroimage*, 25(3), 838–849. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2004.12.009>
- Garon Carrier, G., Boivin, M., Lemelin, J. P., Kovas, Y., Parent, S., Séguin, J. R., ... ve Dionne, G. (2018). Early developmental trajectories of number knowledge and math achievement from 4 to 10 years: Low-persistent profile and early-life predictors. *Journal of School Psychology*, 68, 84–98. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2018.02.004>

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan

<https://www.ispecongress.org/fenmuhendislik>

instituteispec@gmail.com

Jordan, N. C., Kaplan, D., Nabors Olah, L., ve Locuniak, M. N. (2006). Number sense growth in kindergarten: A longitudinal investigation of children at risk for mathematics difficulties. *Child Development*, 77(1), 153–175. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2006.00862.x>

Karwowski, M., Jankowska, D. M., & Szwajkowski, W. (2016). Creativity, imagination, and early mathematics education. In *Creativity and giftedness: Interdisciplinary perspectives from mathematics and beyond* (pp. 7-22). Cham: Springer International Publishing.

Kaufmann, L., Delazer, M., Pohl, R., Semenza, C., ve Dowker, A. (2005). Effects of a specific numeracy educational program in kindergarten children: A pilot study. *Educational Research and Evaluation*, 11(5), 405–431. <https://doi.org/10.1080/13803610500110497>

Leikin, R., & Pitta-Pantazi, D. (2013). Creativity and mathematics education: The state of the art. *Zdm*, 45, 159-166.

Mann, E. L. (2006). Creativity: The essence of mathematics. *Journal for the Education of the Gifted*, 30(2), 236-260.

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2018). *PISA 2018 Türkiye ön raporu*. Ankara: MEB.

Safitri, N. D., Darmayanti, R., Usmiyatun, U., & Nurmalitasari, D. (2023). 21st century mathematics learning challenges: Bibliometric analysis of trends and best practices in shinta indexed scientific publications. *JEMS: Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 11(1), 136-152.

ten Braak, D., Lenes, R., Purpura, D. J., Schmitt, S. A., ve Størksen, I. (2022). Why do early mathematics skills predict later mathematics and reading achievement? The role of executive function. *Journal of Experimental Child Psychology*, 214, 105306. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2021.105306>

van Bommel, J., & Palmér, H. (2018). Problem Solving in Early Mathematics Teaching—A Way to Promote Creativity?. *Creative Education*, 9(12), 1775-1793.

Yıldırım, A., Özgürlük, B., Parlak, B., Gönen, E. ve Polat, M. (2016). *TIMSS 2015 ulusal matematik ve fen bilimleri ön raporu 4. ve 8. sınıflar*. MEB: Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü.

Yıldız Altan, R., Genç Çopur, H., ve Dağlıoğlu, H. (2021). Türkiye’de okul öncesi dönemde matematik alanında yapılan çalışmalara ilişkin bir içerik analizi. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 17(33), 619–653. <https://doi.org/10.26466/opus.778998>

Zamarian, L., Ischebeck, A. ve Delazer, M. (2009). Neuroscience of learning arithmetic—evidence from brain imaging studies. *Neuroscience ve Biobehavioral Reviews*, 33(6), 909–925. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2009.03.005>

THE IMPORTANCE OF COOPERATIVE LEARNING IN PRESCHOOL SCIENCE EDUCATION

Assoc. Prof. Dr. Cansu TUTKUN

Bayburt University, Preschool Education

ORCID: 0000-0002-2722-2274

Dr. Öğr. Üyesi Bilge ÖZTÜRK

Bayburt Üniversitesi, Fen Bilgisi Eğitimi

ORCID: 0000-0003-1788-9208

ABSTRACT

Having an important place in the 21st century education approach, cooperation skill is one of the important skills that children should acquire starting from the preschool period. Teachers use many different learning models, methods and techniques to help children acquire these skills. One of these is the cooperative learning model. The cooperative learning model, which emerged based on social constructivism theory, requires children to come together for a common purpose, work in cooperation and actively participate in line with the goals set in communication and harmony with their peers. Cooperative learning is an effective learning model in increasing children's success and developing skills such as cooperation and communication. In addition, cooperative learning encourages children to retain the information they learn and transfer it to other areas. In addition, preschool science education, in which children actively participate in learning processes, make connections between the information learned in the process and daily life, and work in harmony towards common goals in cooperation, is a process in which the cooperative learning approach can be easily applied. Preschool science education enables children to observe the relationships between objects and events, to use scientific process skills in their approaches to events or situations, to establish cause-effect relationships, to develop high-level thinking, attention and concentration skills. Accordingly, this study focused on the importance of cooperative learning in preschool science education. As a result, it is thought that this study, which aims to examine cooperative learning in preschool science education within the scope of 21st century educational understanding, will raise awareness of preschool teachers about the nature and importance of cooperative learning.

Keywords: Preschool, science education, cooperative learning

INTRODUCTION

Having an important place in the 21st century education approach, cooperation skill is one of the important skills that children should acquire starting from the preschool period. In terms of cooperation, in early childhood, as children move away from egocentric thinking, they begin to cooperate and share with the adults and peers around them. As children cooperate with others, they learn to accept different views, respect different perspectives and appreciate others. Acquiring these skills in early periods facilitates children's interpersonal relationships and improves their social skills, as in communication skills (Norris, 2019; P21 Early Childhood Guide, 2019; Tutkun, 2023). In addition, children's interaction with the environment they live in constitutes their first experiences with science. The aim of science education in preschool is to provide children with basic knowledge about the realization of basic facts and events related to nature, as well as trying to provide them with affective and psychomotor skills (Özbek & Sığırtaç, 2011; Şahin, 1996). Accordingly, this study focuses on the importance of cooperative learning in preschool science education.

FINDING

In order to support cooperative learning in the preschool period, children should be heterogeneously divided into small groups and work around a common goal to fulfill a task or solve a problem. It includes activities such as facilitating children to work in interaction with each other, motivating each other, and helping each other. This contributes to supporting children's 21st century skills and gaining a sense of cooperation and responsibility (Norris, 2019; P21 Early Childhood Guide, 2019; P21 Framework, 2019; Tutkun, 2023).

21st century skills require children to build positive working relationships, share their skills and knowledge, engage in respectful dialogues, effective collaboration and communication. Collaborative work happens when children proactively participate in a group with a common goal. In this process, children develop higher-order thinking skills such as creative, innovative or original thinking such as inventing, designing, building (P21 Early Childhood Guide, 2019; P21 Framework, 2019; Tutkun, 2023). Teachers use many different learning models, methods and techniques to help children acquire these skills. One of these is the cooperative learning model. The cooperative learning model, which emerged based on social constructivism theory, requires children to come together for a common purpose, work in cooperation and actively participate in line with the goals set in communication and harmony with their peers. Cooperative learning is a teaching management that uses active learning strategies, supports children's sense of learning and curiosity based on social interaction, and enables the creation of appropriate environments where learning can be maximized (Siew et al., 2017; Viñuela & de Caso Fuertes, 2023).

Collaborative learning is an effective learning model in increasing children's success and developing their skills such as cooperation and communication. In addition, cooperative learning encourages children to retain the information they learn and transfer it to other areas. In addition, preschool science education, in which children actively participate in learning processes, make connections between the information learned in the process and daily life, and work in harmony towards common goals in cooperation, is a process in which the cooperative learning approach can be easily applied. Preschool science education enables children to observe the relationships between objects and events, use scientific process skills in their approaches to events or situations, establish cause-effect relationships, and develop high-level thinking, attention and concentration skills (Johnson & Johnson, 2002; Siegel, 2005; Siew et al., 2017).

Studies have shown that cooperative learning practices are effective on children's achievement, sharing, supporting each other, using their cognitive abilities and interacting with their friends to direct their learning, making decisions about their own learning situation, and acting independently (Johnson & Johnson, 2002; Segundo-Marcos et al., 2023; Siew et al., 2017; Viñuela & de Caso Fuertes, 2023). However, it was found that most of the studies on cooperative learning in science education in Turkey were conducted for children in primary school and beyond (Avcı & Uygun, 2021; Taşdemir et al., 2005), and no study on cooperative learning in preschool science education was found. On the other hand, in studies examining the views of preschool teachers on science education, it was found that the most frequently used method in science activities was "experiment", followed by drama and travel-observation methods, and that they used methods and techniques such as question-answer and project (Özbek & Sığırtmaç, 2011; Simsar & Doğan, 2019). In addition, it was determined that most of the preschool teachers did not have the ability to plan and carry out science and nature activities in the desired quality, did not develop original materials, were not aware of and did not use effective teaching methods (question-answer, demonstration, etc.) to be used while implementing activities (Ayvacı et al., 2002), and had difficulty in using modern teaching methods (Sadıkoğlu & Durmuş, 2022).

In addition, it has been determined that teachers mostly face problems such as inadequacies in the educational environment, lack of materials and excessive class size, and these problems cause them not to include science education sufficiently in their programs, not to achieve effective results and to decrease their motivation (Babaroğlu & Okur Metwalley, 2018). In this context, it is thought that not using cooperative learning method in preschool science education is an important limitation.

CONCLUSION

As a result, this study, which aims to examine cooperative learning in preschool science education within the scope of 21st century educational understanding, is important in terms of raising awareness of preschool teachers about the nature and importance of cooperative learning. Since preschool children are curious, inquisitive and inquisitive, they learn more easily through learning by doing and experiencing opportunities. Science education, especially in this period, should not be given in the form of transferring information, but by creating environments where children can use processes such as research, examination, observation, observation, prediction, and inference to satisfy their sense of curiosity, to encourage them to explore, and to use processes such as research, examination, observation, prediction, and inference. While creating the science program, preschool teachers should organize activities appropriate to children's levels, encourage and encourage children to start a scientific process and discuss a topic with them. The formation of solid scientific foundations in children also depends on the teaching techniques and attitudes of teachers. Because teachers' attitudes towards science education and the activities they prepare accordingly affect the use of scientific processes and the development of thinking skills in children (Ünal & Akman, 2006). In this context, it is important that preschool teachers use cooperative learning method in science education and organize different activities and activities in this regard.

REFERENCES

- Avgın, S. S., & Uygun, B. (2021). Fen eğitiminde işbirlikli öğrenme kuramı, buluş yoluyla öğrenme stratejisi ve yapılandırmacı yaklaşım basamaklarının akademik başarı üzerinde etkisinin karşılaştırılması. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(1), 1-16.
- Ayvacı, H. Ş., Devocioğlu, Y., & Yiğit, N. (2002). Okul öncesi öğretmenlerinin fen ve doğa etkinliklerindeki yeterliliklerinin belirlenmesi. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, 16, 18.
- Babaroğlu, A., & Okur Metwalley, E. (2018). Erken çocukluk döneminde fen eğitimine ilişkin okul öncesi öğretmenlerinin görüşleri. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11(1), 125-148.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2002). Learning together and alone: Overview and meta-analysis. *Asia Pacific Journal of Education*, 22, 95–105. <https://doi.org/10.1080/0218879020220110>
- Norris, L. (2019). Promoting 21st century skills. https://www.teachingenglish.org.uk/sites/teacheng/files/J105_12_Promoting_21_Skills_web.pdf
- Özbek, S., & Sığırtmaç, A. (2011). Okulöncesi öğretmenlerinin fen eğitimine ilişkin görüşleri ve uygulamalarının incelenmesi. *Education Sciences*, 6(1), 1039-1056.
- P21 Early Childhood Guide (2019). 21st century learning for early childhood guide. partnership for 21st century learning: A network of Battelle of Kids. <http://static.battelleforkids.org/documents/p21/P21EarlyChildhoodGuide.pdf>

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispecongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

P21 Framework (2019). Framework for 21st century learning. http://static.battelleforkids.org/documents/p21/P21_Framework_Brief.pdf

Sadikoglu, M., & Durmuş, C. B. (2022). Okul Öncesi Eğitimde Öğretmenlerin Fen ve Doğa Etkinliklerini Uygulama Düzeylerinin Belirlenmesi (Tokat İli Örneği). *Türkiye Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, 7(1), 160-188.

Segundo-Marcos, R., Carrillo, A. M., Fernández, V. L., & González, M. T. D. (2023). Age-related changes in creative thinking during late childhood: the contribution of Cooperative Learning. *Thinking Skills and Creativity*, 101331.

Siegel, C. (2005). Implementing a research-based model of cooperative learning. *The Journal of Educational Research*, 98(6), 339–349. <https://doi.org/10.3200/joer.98.6.339-349>

Siew, N. M., Chin, M. K., & Sombuling, A. (2017). The effects of problem based learning with cooperative learning on preschoolers' scientific creativity. *Journal of Baltic Science Education*, 16(1), 100-112.

Simsar, A., & Doğan, Y. (2019). Okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitimi süreçleri üzerine görüşlerinin incelenmesi. *e-Kafkas Journal of Educational Research*, 6(2), 19-32.

Taşdemir, A., Demirbaş, M., & Bozdoğan, A. E. (2005). Fen bilgisi öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin grafik yorumlama becerilerini geliştirmeye yönelik etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(2), 81-91.

Tutkun, C. (2023). 21st century skills in early childhood. N. Ramo Akgün (Ed.), *Education & Science 2023-II içinde* (ss. 7-24). Efe Akademik Publishing.

Ünal, M., & Akman, B. (2006). Okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitimine karşı gösterdikleri tutumlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(30), 251-257.

Viñuela, Y., & de Caso Fuertes, A. M. (2023). Improving motivation in pre-school education through the use of project-based learning and cooperative learning. In *Frontiers in Education* (Vol. 7, p. 1094004). Frontiers.

INNOVATIVE PEDAGOGIES vs. ADAPTIVE TEACHING: A COMPREHENSIVE EXAMINATION FOR THE FUTURE OF EDUCATION

Bilge ASLAN ALTAN

Curriculum & Instruction, Educational Sciences, Muğla Sıtkı Koçman University

ORCID: 0000-0002-3309-933X

Abstract

The implementation of novel and unique teaching practices to enhance the learning experience is referred to as innovative pedagogy in ongoing trends in education. It includes strategies such as flipped classrooms, project-based learning, and gamification that intend to go beyond traditional lecture-style teaching. Innovative pedagogy seeks to make learning more interesting, interactive, and student-centered. Adaptive teaching, on the other hand, is a more tailored approach to instruction. It entails adapting teaching methods and materials in real time to meet the specific learning needs of each student. This could include slowing down instruction, increasing the complexity of activities, or giving different sorts of support dependent on a student's progress. The purpose of adaptive teaching is to ensure that all students, regardless of their prior knowledge and skills, may achieve the same learning outcomes. However, while innovative pedagogy focuses on teaching methods, adaptive teaching focuses on tailoring these approaches to the requirements of individual students. These two concepts are highly valued in future trajectories of education; therefore, we need further inquiry to provide clear insights and present implications for practitioners. Leaning on this drive, this study aims to describe innovative pedagogies and adaptive teaching, explain the commonalities and differences between them, summarize useful implications for practitioners to apply them in their teaching, and enrich the relevant literature.

Keywords: innovative pedagogies, adaptive teaching, trends in education, future education

Introduction

Pedagogy is at the center of teaching and it can often be oversimplified to a group of techniques that should be placed in teaching practices (Giroux, 2008). On the contrary, pedagogies offer structured frameworks to guide teachers in making judgments regarding their instructional methods. Many approaches used as pedagogical agents enable the pursuit of many objectives, give dependable methods for structuring learning, and offer strategies for combining various practices. Over time, these approaches evolve due to the changes in technology, economy, society, and inquiry that have significant impacts on learners' profiles and trends in education (Tahir et al., 2022). Educational systems are expected to improve necessary skills of students to adapt them to the changing trajectories, and so are pedagogies (Herodotou et al., 2019). In pedagogy, innovation is the integration of existing ideas, instruments, or practices in novel ways to address problems that are not effectively addressed by present methods (Peterson et al., 2018).

In shaping future education worldwide, Peterson et al. (2018) have published a working paper under the supervision of OECD outlining innovative pedagogies and adaptive teaching. It establishes a deeper understanding for collaborators in education to maneuver teaching practices to empower students' skills and competences. Therefore, pedagogy is an ongoing issue in educational studies as long as learners' development is concerned. This compilation study aims to share the documented ideas on both innovative pedagogies and adaptive teaching by explaining what these concepts refer to, how they are similar and differ, and what examples can be included for these concepts.

Innovative pedagogies

There is a growing inspiration for collaborators in education to improve 21st century skills of learners (Edeh et al., 2022). This inspiration requires schools to make reformative changes worldwide. The shift from teacher-centered practices to learner-centered experiences makes innovation imperative in school settings and pedagogy (Paniagua & Istance, 2018). However, integration of innovativeness into the curricula is not an easy task and it has varied outcomes that may be difficult to accommodate (Leat & Whelan, 2023). Innovative pedagogies encompass novel and original methods of instruction and learning. These pedagogical approaches surpass traditional teacher-centered teaching and instead prioritize involving students in interactive and meaningful ways. Here, innovation is followed by expected learner skills such as creativity, collaboration, higher-order thinking.

Innovative pedagogies are important part of teaching itself; therefore, teachers are expected to advance in their professional skills. Innovation should not be assumed as an App to be used by a group of teachers, instead it should be an integral part of teaching expertise. Evidences in literature suggest that it is better to outline a framework for innovative pedagogies (Paniagua & Istance, 2018). It helps teachers both follow a roadmap in their practices and enrich the teaching activities in these pedagogies.

Digitalization has also an impact on pedagogy so that new ways of teaching are mostly integrated with technology (Alfaro et al., 2021; Portuguese Castro & Gómez Zermeño, 2020). Because technology can be used easily and meaningfully for any stage of an instruction, innovative approaches tend to adapt it. Notwithstanding technology, these approaches adjust the nature of teaching and learning according to philosophy. Therefore, there are suggested innovative pedagogies that represent distinct focus. They are briefly introduced in the following section.

Examples from innovative pedagogies

Here are some of the examples from innovative pedagogies from the recent literature.

1. Project-based learning: It refers to that learners engage in hands-on projects that provide them with opportunities to apply their knowledge and abilities in a tangible and practical manner. This methodology encourages cooperation, critical thinking, problem-solving skills.

2. Blended-learning: This approach replaces teaching routine with learners' engagement in learning activities. In this approach, technology is used as an important source to organize activities and guide learners to follow a sequence (Tabo et al., 2022). It has three widely used forms:

a) *Flipped classroom:* In a flipped classroom, learners acquire knowledge outside of the classroom by reaching online resources, videos, or texts, and subsequently participate in classroom discussions, activities, and projects that are directly connected to the subject matter. This methodology facilitates a higher degree of individualized instruction and encourages active engagement.

b) *Lab-based model:* It refers to a rotation between in-class activities and a school lab. In this model, learners are exposed to the content through in-class tasks.

c) *In-class blending:* This model includes technology use and online interaction for learning, but it occurs in classroom. Teacher can use both in-class activities and online activities simultaneously.

3. Inquiry-based learning: Inquiry-based learning promotes active student participation by fostering their curiosity and empowering them to generate questions, research, and independently uncover solutions. It means to foster curiosity, individuality, and problem-solving skills.

4. Game-based learning: Although it may have a long history, gamification is very useful capturing learners' attention in learning. It has a set of tenets to be followed which increase motivation, collaboration, creativity, critical thinking, and problem-solving. The contemporary game-based learning is integrated with technology in and out of classroom.

5. Computational thinking: It is a way of problem-solving that follows the mechanism of computer science. Through this method, learners are invited to analyze the outcomes, break down the problem into small parts, use step by step technique, understand the core of the problem, and offer solutions.

6. Collaborative learning: In this approach, learners collaborate in groups or teams to resolve problems, accomplish tasks, or engage in discussions and evaluate topics. Collaborative learning enhances the development of communication, teamwork, and social skills.

7. Personalized learning: It refers to customizing teaching to cater to the unique requirements, preferences, and skills of every learner. It facilitates individualized teaching and encourages independent learning.

The above examples for innovative pedagogies represent the mostly applied and widely articulated ones in the literature (Paniagua & Istance, 2018; Peterson et al., 2018; Sharples, 2019). The list of these pedagogies can be extended and renewed. However, what is common among these approaches is to establish a more learner-centered environment in which learners can actively participate in learning. To achieve this, teachers should have necessary skills and competences enabling them to use innovative pedagogies. It is highly important to reshape initial teacher education (ITE) programs to prepare future teachers in adapting innovation in pedagogy. Equally important, in-service teachers should also be supported in their profession for following novel ways of teaching and adjusting their teaching with these pedagogies.

Adaptive teaching

Adaptive teaching is an instructional method that considers the unique requirements and capabilities of each learner. It entails customizing instruction and assistance to align with the unique learning style, pace, and comprehension level of every learner (Peterson et al., 2018). It aims to establish a learning milieu to facilitate all students' success regardless of their individual differences. Adaptive teaching endeavors to enhance engagement, motivation, and achievement by organizing teaching techniques and materials to fit to the individual needs of each student.

Adaptive teaching involves the use of a range of strategies and techniques by teachers to effectively address the individualized requirements of their students. This may involve implementing differentiated learning, wherein teachers offer diverse learning activities and resources adapted to meet the specific needs of each student (Bender, 2012). Additionally, it may incorporate individualized instruction, with which students are empowered to regulate their learning pace, road, and content in their educational journey. While empowering students in personalized learning, adaptive teaching can employ types of technology-based resources to enrich the experiences. It is possible to use technology both for students in their progress of learning and for teachers to track the progress of students more comprehensively.

Innovative pedagogies vs. adaptive teaching

Innovative pedagogies and adaptive teaching are educational approaches that strive to improve student learning and involvement. Although both innovative pedagogies and adaptive teaching share the goal of promoting student learning outcomes, they vary in terms of their emphasis and methods.

Innovative pedagogies comprise the use of novel and creative instructional approaches and tactics to foster dynamic learning, critical thinking, and proficiency in problem-solving. Its main aim is to equip students with the necessary skills and knowledge while preparing them to the challenges of the present and future world. To do so, it includes integrating technology, project-based learning, collaborative activities, and real-world experiences into the academic program. It prioritizes fostering learner autonomy and improving crucial skills necessary for achievement in this century.

Conversely, adaptive teaching stresses customizing teaching that meets and fits the specific needs and capabilities of individuals. Its main intent is to guarantee that every student is adequately stimulated and assisted throughout their educational journey (Paniagua & Istance, 2018). It is possible with the ongoing evaluation of student development and the relevant adaptation of teaching methods. Adaptive teaching attempts to offer individualized experiences that address to the varied differences and skills among learners. It could employ individualized teaching practices, learning plans, and techniques.

To summarize, innovative pedagogies and adaptive teaching have complementary tenets in education that make an effort to improve student learning. Innovative pedagogies prioritize the introduction of novel and creative teaching approaches, whereas adaptive teaching emphasizes the reshaping learning according to the specific requirements of each student. Both lead to the establishment of a more captivating and efficient learning atmosphere (Baars et al., 2022). To explain in detail, we can give examples of similarities as follows:

1. *Goal-oriented*: Both innovative pedagogies and adaptive teaching have a fundamental aim: to improve learning and promote its outcomes.
2. *Reflection*: Teachers are required to reflect on their teaching, questioning their necessary skills and competences in both innovative pedagogies and adaptive teaching. It is necessary to better apply new adjustments in practice.
3. *Skills and competences*: Both approaches are to empower students' skills and competences according to the trajectories of 21st century although they follow different roadmaps.
4. *Extension*: Innovative pedagogies and adaptive teaching can be extended to be used in different learning settings.
5. *Innovation/Novelty*: In both approaches, there is a novel adjustment in teaching practice.
6. *Learner-centered*: Students are at the heart of teaching organization and learning in both approaches because active involvement is an important aspect in designing the setting.
7. *Flexibility*: The nature of innovative pedagogies and adaptive teaching is flexible. Individual needs are main sources to plan the teaching practice.
8. *Technology*: Both approaches integrate technology into learning experience by adopting digital tools and online learning mechanisms.

How to use innovative pedagogies and adaptive teaching in classroom

Practicing innovative pedagogies in classrooms can be assumed as a transformative procedure by teachers. Therefore, following clues can be used as start-up:

- Teaching should be interactive which encourage students to take much responsibility in their learning. Teachers can place group-peer works, discussion sessions, and/or hands-on tasks to increase interaction among students.
- Teachers can benefit from technology in any stage of an instruction. It can help reducing the lecture-based time and give more space for students to engage in learning. Technology can also increase the motivation making content-delivery more fun and address multi sensors of learners.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan

<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>

instituteispec@gmail.com

- Teachers can encourage students to use higher-order thinking skills by giving them problems and seeking solutions. Brainstorming, mind-mapping, and peer collaboration can be useful tactics.
 - Students should be assigned with projects so that they can gain information and skills through researching and studying in an extended period. They can gradually improve in problem-solving skills.
 - Teachers can inspire students to ask questions and find answers. In this question-answer sessions and periods, students can promote inquiry-based learning.
 - Teachers can design lessons in which students are prepared for the content out of school setting and directly participate in reinforcing activities in classrooms.
 - Students' progress in learning should regularly be evaluated to make reflections. According to the results, new arrangements can be necessary.
- Similarly, adaptive teaching is promising to meet learning needs of students. Here are clues that can be used in adaptive teaching:
- It is imperative for teachers to have a deep understanding of their students' needs. Diversity in learners' profiles requires different adaptations in teaching.
 - Technology can be an integral part of gathering data on students' needs and performances. It can also be helpful while adjusting new teaching plans for individualized learning.
 - Teachers can reshape the questions, content, and instruction according to the "moment". Every moment in classroom can result in new adaptation so that teachers can change the way they deliver the content, the form of the question they ask, examples they illustrate. They increase the scaffolding when necessary.
 - The physical setting can be rearranged in the way it can be used in any form of an adaptation. It should increase the positive environment in which students can be directed to types of activities.
 - Teachers continuously reflect on both their teaching and students' performances. Each reflection can necessitate new design.

Conclusion

This compilation study wishes to give literature-based evidences on innovative pedagogies and adaptive teaching. It is aimed to compare these two approaches in the light of literature. Based on the comparison, similarities and differences between innovative pedagogies and adaptive teaching are summarized. For practitioners, evidence-based inferences are illustrated. However, further research is helpful to increase the practice of learner-centered teaching. Also, the inquiry should be enriched to understand the potential challenges or reasons for teachers not to change their teaching behaviors accordingly.

Innovative pedagogies are not new for educational ecosystem, instead they are one of foci of the ongoing discussions in the literature. Similarly, adaptive teaching is rapidly gaining popularity because individual differences in classrooms are more apparent. Teachers are demanded to keep with the international and drastic changes in societies, economy, and technology. There is a continuous need for smart understanding of pedagogy for teachers to become adaptive and innovative (Guðjónsdóttir & Óskarsdóttir, 2020). ITE has a strong potential to organize pedagogy-based content before teachers face with reality shocks.

To overcome learning barriers, teachers are expected to improve in their teaching skills and capacities. It is challenging and overwhelming for teachers to foster learning in such a complex system (Paniagua & Istance, 2018).

Therefore, it is inevitable to envisage future trajectories in education and support teachers to align with the changing landscapes in the profession. ITE programs and in-service trainings should include contemporary trends in education with the collaboration of every actor.

References

Alfaro, L., Rivera, C., Luna-Urquizo, J., Castañeda, E., Zuniga-Cueva, J., & Rivera-Chavez, M. (2021, March). New Trends in e-Technologies and e-Learning. In *2021 IEEE World Conference on Engineering Education (EDUNINE)* (pp. 1-6). IEEE.

Baars, S., Schellings, G. L. M., Joore, J. P., & van Wesemael, P. J. V. (2022). Physical learning environments' supportiveness to innovative pedagogies: Students' and teachers' experiences. *Learning Environments Research*, 26(2), 617–659. <https://doi.org/10.1007/s10984-022-09433-x>

Bender, W. N. (2012). *Differentiating instruction for students with learning disabilities: New best practices for general and special educators*. Corwin Press.

Edeh, N. I., Ugwoke, E. O., & Anaele, E. O. (2022). Effects of innovative pedagogies on academic achievement and development of 21st-century skills of taxation students in colleges of education. *Innovations in Education and Teaching International*, 59(5), 533–542. <https://doi.org/10.1080/14703297.2021.1919174>

Giroux, H. (2008). Education and the crisis of youth: schooling and the promise of democracy. *The Educational Forum*, 73(1), 8-18. <https://doi.org/10.1080/00131720802539523>

Guðjónsdóttir, H. & Óskarsdóttir, E. (2020) Dealing with diversity: debating the focus of teacher education for inclusion. *European Journal of Teacher Education*, 43(1), 95-109, <https://doi.org/10.1080/02619768.2019.1695774>

Herodotou C, Sharples, M., Gaved, M., Kukulska-Hulme, A., Rienties, B., Scanlon, E., & Whitelock, D. (2019). Innovative pedagogies of the future: an evidence-based selection. *Frontiers in Education*, 4(113). <https://doi.org/10.3389/feduc.2019.00113>

Leat, D., & Whelan, A. (2023). Innovative pedagogies in relation to curriculum. *International Encyclopedia of Education (Fourth Edition)*, 132–141. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-818630-5.03022-0>

Paniagua, A. and D. Istance (2018), *Teachers as Designers of Learning Environments: The Importance of Innovative Pedagogies*, Educational Research and Innovation, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264085374-en>.

Peterson, A., et al. (2018), "Understanding innovative pedagogies: Key themes to analyse new approaches to teaching and learning", *OECD Education Working Papers*, No. 172, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9f843a6e-en>.

Portuguez Castro, M., & Gómez Zermeño, M. G. (2020). Challenge based learning: Innovative pedagogy for sustainability through e-learning in higher education. *Sustainability*, 12(10), 4063. <https://doi.org/10.3390/su12104063>

Sharples, M. (2019). *Practical Pedagogy*. Routledge.

Tabo, G. O., Dirckinck-Holmfeld, L., & Bygholm, A. (2022). Innovative pedagogies: The impact of blended learning in higher education during the covid-19 pandemic. *Tenth Pan-Commonwealth Forum on Open Learning*. <https://doi.org/10.56059/pcf10.5677>

Tahir, S. I., Rasool, I., & Jan, T. (2022). Innovative Pedagogies in Primary, Secondary, and Tertiary Education. In E. Charamba (Ed.), *Handbook of Research on Teaching in Multicultural and Multilingual Contexts* (pp. 13-31). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-5034-5.ch002>

TÜKENMİŞLİK NEDENLERİ ÖLÇEĞİ GELİŞTİRME ÇALIŞMASI

Muammer ERGÜN

Kastamonu Üniversitesi Eğitim Fakültesi

ORCID: 0000-0003-1066-8066

Özet

Günümüzde tükenmişlik düzeyi ile ilgili olarak çok farklı kurumlarda çalışmaların yapıldığı bilinmektedir. Ancak tükenmişliği oluşturan faktörler ile ilgili çalışmaların sınırlı olduğunu da görebiliriz. Tükenmişlik, özellikle örgütsel davranış açısından önemli olumsuz sonuçlar ortaya çıkarabilme potansiyeline sahiptir. Bunlar işgücü kaybı psikolojik ya da fiziksel rahatsızlıklar olarak ifade edilebilir.

Bu çalışmada iş, aile ve sosyal çevrede pek çok olumsuz etkilere sahip olan tükenmişliği ortaya çıkartan faktörler incelenmiştir. Yerli ve yabancı alan yazın incelendiğinde genelde tükenmişliği özelden ise öğretmen tükenmişliği üzerinde pek çok çalışma yapıldığı görülmektedir. Bu çalışmalar içerisinde tükenmişliğe neden olan faktörler ile ilgili yeterli çalışmaların olmadığını görebiliriz. Bu çalışmanın amacı öğretmenleri nelerin tükenmişliğe ittiğini ortaya çıkarmaktır. Bu doğrultuda tükenmişlik nedenlerini belirleyebilecek olan bir ölçek geliştirme bu çalışmanın temel amacını oluşturmaktadır.

Hiçbir sorun kendi başına ortaya çıkmaz. Bir sorun olduğu zaman muhakkak ki o sorunu oluşturan bir ya da birden fazla sorunu ortaya çıkarmaya yardım eden ve arka planda çalışan faktörlerin olduğu unutulmamalıdır. Örgütlerde görevli olan çalışanların tükenmişlik yaşamaları zaman zaman karşılaşılan bir konudur. Bu çalışmanın amaç kısmında da belirtildiği gibi tükenmişliği temel alan pek çok çalışma olmasına rağmen bu tükenmişliğe sebep olan faktörler konusunu çalışan araştırmaların sınırlı olduğu görülebilir.

Bu çalışma betimsel tarama modeli kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın amacı doğrultusunda literatür taranarak 40 soruluk bir anket oluşturulmuş Çalışma evrenini 415 öğretmen oluşturmuştur. Bu evrenden elde edilen verilere önce Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) yapılmış ve bu analizden sonra farklı bir örneklem grubu üzerinden toplanan veriler üzerinde Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) yapılmıştır. Yapılan AFA sonucunda 18 maddeden oluşan dört faktörlü ve açıklanan toplam varyansı %62,414 olan ölçek geliştirilmiştir. Ölçeğin bir bütün olarak Cronbach's Alpha güvenirlik katsayısı katsayısı 0,907 olarak bulunmuştur.

362 katılımcının oluşturduğu ikinci örneklem grubundan toplanan veriler üzerinde doğrulayıcı faktör analizi (DFA) yapılmıştır. Bu analiz sonucunda elde edilen uyum iyiliği değerlerinin tamamının literatürde belirlenen sınırlar içerisinde olduğu bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: Tükenmişlik nedenleri ölçeği, Öğretmenlerde tükenmişlik nedenleri, DFA, AFA ve tükenmişlik nedenleri

CAUSES OF BURNOUT: A SCALE DEVELOPMENT STUDY

Abstract

At present, numerous studies are being conducted on the level of burnout in various institutions. However, there is a lack of research on the specific factors that contribute to burnout. Burnout can have severe negative consequences, particularly in terms of organizational behavior, leading to employee attrition or the development of psychological and physical disorders.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan

<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>

instituteispec@gmail.com

The purpose of this study is to examine the factors that contribute to burnout, which can have detrimental effects on work, family, and social environments. Despite the considerable amount of literature on burnout, there is a lack of research on its underlying causes, particularly in the context of teachers. Therefore, this study aims to develop a scale that can identify the factors that contribute to burnout.

Problems do not arise on their own; rather, there are contributing factors that lead to their emergence. Burnout is a common issue among employees in organizations, and this study aims to uncover the potential causes of burnout. The literature was reviewed, and a survey consisting of 40 questions was developed in accordance with the research purpose. The study included 415 teachers as its target population. Exploratory Factor Analysis (EFA) was conducted on the collected data, followed by Confirmatory Factor Analysis (CFA) using a different sample group. The EFA resulted in a four-factor scale consisting of 18 items with a total explained variance of 62.414%. The overall Cronbach's Alpha reliability coefficient of the scale was found to be 0.907.

The CFA was performed on the data collected from a sample group of 362 participants, and the goodness-of-fit values obtained were within the acceptable range reported in the literature. Overall, this study has developed a reliable scale that can help identify the factors that contribute to burnout, which can be used in future research on this topic.

Keywords: Causes of burnout scale, Causes of burnout in teachers, CFA, EFA and causes of burnout.

KARACADAĞ GEVEN BALININ BOTANİK ORİJİNİNİN TESPİTİ

Dr. Mehmet Can DAL

İlçe Milli eğitim Müdürlüğü

ORCID: 0000-0001-6474- 6053

Prof. Dr. Hayrullah YILMAZ

Dicle Üniversitesi, Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi
Bölümü, Kimya Eğitimi Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0002-5275-6606

ÖZET

Bu çalışmada kullanılan bal örneği Diyarbakır ilinin merkez ilçesi olan Bağlar'ın batısında yer alan Gömmetaş mahallesindeki bir arıcıdan temin edilmiştir. Bal analizlerinde süzme bal kullanıldığı için, çalışma için süzme bal tercih edilmiştir. Mahalle, Karacadağ'ın eteklerine 5 Km uzaklıktadır. Balın botanik orijininin belirlenmesi için polen tayini yapılmıştır. Bal su ile homojen hale getirildikten sonra, polenler santrifüj yoluyla çöktürüldükten sonra yapılan mikroskopik analizde polen çeşitleri teşhis edilmiştir.

Analiz sonucunda balda 5 çeşit polen bulunmuştur. Arılar farklı çiçeklerden polen topladıklarından ve arıcılar mevsimsel olarak coğrafya değiştirdiklerinden, balda farklı polenlerin bulunması doğaldır. Polen çeşitleri miktarına göre çoktan aza doğru şöyle sıralamaya tabi tutulmuştur: Fabaceae familyasından Astragalus (geven) ve Trifolium (üçgül); Astraceae familyasından Helianthus annuus (ayçiçeği) ve Carduus (fiğ); Vitaceae familyasından Vitis (asma) polenleri bulunmuştur.

Astragalusa ait polen miktarı toplam polenin 2/3'ünü oluşturduğu için, balın botanik orijininin Astragalus yani geven çiçeği olduğu sonucuna varılmıştır. Balın orijininin belirlenmesi, balda miktar olarak bulunan polene göre yapılır. Gevenin Karacadağ bölgesinin endemik bitkisi olması, yapılan değerlendirmenin doğruluğunu teyit etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bal, Geven, Karacadağ, Botanik orijin, Endemik bitki.

DETECTION OF THE BOTANICAL ORIGIN OF KARACADAĞ ASTRAGALUS HONEY

ABSTRACT

The honey sample used in this study was obtained from a beekeeper in the Gömmetaş neighborhood, located in the west of Bağlar, the central district of Diyarbakır province. Since liquid honey was used in honey analyses, liquid honey was preferred for the study. The neighborhood is 5 km away from the foothills of Karacadağ. Pollen determination was made to determine the botanical origin of the honey. After the honey was homogenized with water and the pollen was precipitated by centrifugation, the pollen types were identified in the microscopic analysis.

As a result of the analysis, 5 types of pollen were found in honey. Since bees collect pollen from different flowers and beekeepers change geography seasonally, it is natural for different pollens to be present in honey. Pollen types are listed in order from highest to lowest according to their amount: Astragalus (astragalus) and Trifolium (clover) from the Fabaceae family; Helianthus annuus (sunflower) and Carduus (vetch) from the Astraceae family; Vitis (vine) pollen from the Vitaceae family has been found.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispecongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Since the amount of pollen belonging to Astragalus constitutes 2/3 of the total pollen, it was concluded that the botanical origin of honey is Astragalus flower. The origin of honey is determined by the amount of pollen present in the honey. The fact that astragalus is an endemic plant of the Karacadağ region confirms the accuracy of the evaluation.

Keywords: Honey, Astragalus, Karacadağ, Botanical origin, endemic plant.

ENDÜSTRİYEL SABİT MIKNATISLI SENKRON MOTORUN VERİM ODAKLI SEY OPTİMİZASYONU

İsmail ÖYLEK

Sakarya Uyg. Bil. Üniv. Sakarya MYO. Bilgisayar Teknolojileri Böl.
ORCID: 0000-0002-2647-076X

Sami ARSLAN

Promethod Mühendislik San. ve Tic. Ltd. Şti.
ORCID: 0000-0002-1386-943X

Ahmet ZENGİN

Sakarya Üniv. Bilgisayar ve Bilişim Bilimleri Fak. Bilgisayar Müh.
ORCID: 0000-0003-0384-4148

Ali ERDUMAN

Sakarya Uyg. Bil. Üniv. Hendek MYO. Elektrik ve Enerji Böl.
ORCID: 0000-0003-4116-3159

Durmuş KARAYEL

Sakarya Uyg. Bil. Üniv. Teknoloji Fak. Mekatronik Müh.
ORCID: 0000-0001-9326-466X

Metin VARAN

Sakarya Uyg. Bil. Üniv. Teknoloji Fak. Elektrik Elektronik Müh.
ORCID: 0000-0001-6099-6768

Özet

Günümüzün vazgeçilmez enerji kaynağı olan elektrik enerjisinin üretimi, iletimi ve kullanımı aşamalarında karşımıza çıkan elektrik makineleri, 19. yüzyıldan bu yana insanoğlunun kullanımındadır. Kullanım amacına göre generatör, transformatör ve motor gibi farklı tasarımlarda üretilen elektrik makinelerinin büyük çoğunluğu endüstriyel süreçlerde tercih edilmektedir. Elektrik enerjisini hareket enerjisine dönüştüren motorlar, kullandığı enerji türü, ürettiği hareket şekli ve tasarımsal özellikleri ile kendi arasında çeşitli gruplara ayrılmaktadır. Sabit mıknatıslı senkron motorlar (SMSM) da senkron çalışma prensibine sahip olan ve fırçasız olarak üretilen makineler grubunda yer alır. Yüksek verim ve güç yoğunluklarına ulaşabilen SMSM tipi motorlar, geleneksel asenkron motorlara göre rotorlarında sabit mıknatıslar içerdiği için daha yüksek birim hacim güç yoğunluğu, küçültülmüş boyut ve daha düşük kayıp değerlerine sahip olacak şekilde tasarlanabilmektedir. Elektrik makineleri doğaları gereği histeresis ve girdap akım kayıpları, bakır kayıpları, mekanik kayıplar ve kaçak kayıplarına sahiptir. Üretilen elektrik enerjisinin büyük bir kısmı elektrik motorları tarafından kullanıldığı için düşük verim ile çalışan motorların harcadığı fazladan enerji miktarı kümülatif olarak düşünüldüğünde ciddi boyutlara ulaşmaktadır. Diğer tüm elektrik makinelerinde olduğu gibi Sabit Mıknatıslı Senkron Motorlarda (SMSM) da verim, maliyet, boyut, tork yoğunluğu gibi nitelikler üzerinde optimizasyon çalışmaları yürütülmektedir. Literatürde elektrik makineleri genelinde ve SMSM tipi motorlar özelinde klasik optimizasyon teknikleri veya doğadan esinlenen tekniklere dayalı olarak tek amaçlı ve çok amaçlı optimizasyon yöntemleri kullanılarak yapılmış çalışmalar bulunmaktadır.

Bu çalışmada endüstriyel alanlarda kullanılan 0.55kW gücünde, üç fazlı SMSM türü bir servo motorun tasarım parametreleri nümerik analiz yöntemi ile incelenmiştir. Devamında makineye klasik ve doğadan esinlenen yöntemleri kullanan algoritmalar ile optimizasyon işlemleri uygulanmıştır. Algoritmalar tarafından tespit edilen optimum değerler daha sonra 2D sonlu elemanlar analizi ile doğrulanmıştır. Elde edilen sonuçlar, başlangıç tasarımına göre motorda verim artışı sağlandığını göstermiştir.

Anahtar kelimeler: SMSM, verim analizi, optimizasyon, sonlu elemanlar yöntemi

EFFICIENCY- ORIENTED FEA OPTIMIZATION of INDUSTRIAL PERMANENT MAGNET SYNCHRONOUS MOTOR

Abstract

Electrical machines, which are encountered in the stages of generation, transmission and use of electrical energy, which is the indispensable energy source of today, have been in the use of mankind since the 19th century. The vast majority of electrical machines produced in different designs such as generators, transformers and motors according to the intended use are preferred in industrial processes. Motors that convert electrical energy into motion energy are divided into various groups among themselves with the type of energy they use, the type of motion they produce and their design features. Permanent magnet synchronous motors (PMSM) are also in the group of brushless machines with synchronous operating principle. PMSM type motors, which can achieve high efficiency and power densities, can be designed to have higher unit volume power density, reduced size and lower loss values than conventional induction motors because they contain permanent magnets in their rotors. Electric machines inherently have hysteresis and eddy current losses, copper losses, mechanical losses and stray losses. Since most of the electrical energy produced is used by electric motors, the amount of extra energy consumed by motors operating with low efficiency reaches serious dimensions when considered cumulatively. As in all other electrical machines, optimization studies are carried out on the qualities such as efficiency, cost, size, torque density in Permanent Magnet Synchronous Motors (PMSM). In the literature, there are studies conducted using single-objective and multi-objective optimization methods based on classical optimization techniques or nature-inspired techniques for electrical machines in general and SMSM type motors in particular. In this study, the design parameters of a 0.55KW three-phase SMSM type servo motor used in industrial areas are investigated by numerical analysis method. Subsequently, optimization processes were applied to the machine with algorithms using classical and nature-inspired methods. The optimum values determined by the algorithms are then verified by 2D finite element analysis. The results obtained showed that the efficiency of the motor was improved compared to the initial design.

Keywords: PMSM, efficiency analysis, optimization, finite element method

1. Giriş

Modern endüstriyel sistemlerin, taşımacılığın ve çok sayıda tüketici cihazının omurgasını oluşturan elektrik makineleri, elektrik ve mekanik enerji arasında karşılıklı dönüşüm yapabilen ve enerjinin voltaj seviyeleri arasında değişim gerçekleştirebilen formlarda karşımıza çıkmaktadır. Günlük hayatımızda kritik rol oynayan elektrik makineleri, motorlar, generatörler ve transformatörler olmak üzere üç temel grupta incelenmektedir. Bu üç temel grup arasında sayıca önde gelen gruplardan olan elektrik motorları, doğru akım ve alternatif akımla çalışmasına göre; senkron ve asenkron çalışma türüne göre; faz sayısına ve çalışma hızlarına göre birçok alt gruba ayrılabilir.

Elektrik enerjisinin kullanılmaya başlandığı ilk yıllarda doğru akım (DA) iletimi kullanılsa da belli bir süre sonra, çeşitli avantajları sebebiyle enerji iletiminde alternatif akıma (AA) geçilmiş ve uzun yıllardır bu şekilde kullanılmıştır[1,2]. Enerji iletiminin AA formunda sağlanması ve kurulum ve bakım maliyeti gibi diğer üstün yönleri sebebiyle AA tipi enerji kullanan elektrik makineleri de piyasada daha çok yer edinmiştir. Endüstriyel kullanımda geniş bir ürün çeşitliliğine sahip olan Sabit Mıknatıslı Senkron Motorlar (SMSM), AA ile çalışan ve sabit mıknatıslar ile manyetik alan oluşturma tekniğini kullanan motorlar grubuna girmektedir. Aynı özelliklerdeki diğer tür elektrik motorlarına nazaran yüksek güç yoğunluğu ve yüksek verim gibi avantajları bulunan SMSM tipi motorlar, hassas kontrol yetenekleri ile de ön plana çıkmaktadır.

Birkaç yıl önce yapılan bir çalışmaya göre dünya genelinde tüketilen elektrik enerjisinin yaklaşık yarısı elektrik motorlarında kullanılmaktadır[3] ve bu tüketimin yaklaşık %64'lük kısmı endüstriyel motorlar tarafından gerçekleştirilmektedir. Elektrik motorlarının güncel teknolojiler kullanılarak %20 ila %30 arasında daha verimli hale gelebileceği tespitler arasındadır[4]. Burada verilen genel rakamlar ile ülkemiz özelinde elde edilen sonuçlar da benzerlik göstermektedir. Üretim faaliyetlerindeki elektrik kullanımının %70'ten fazlası asenkron motorlara aittir ve bu motorların 2/3'ünden fazlası düşük verim grubunda yer alan IE0 ve IE1 sınıfında bulunmaktadır[5]. Bu nedenle elektrik motorlarının veriminin artırılması için tüm dünya genelinde çalışmaların yapılması büyük öneme sahiptir.

Diğer tüm elektrik makinelerinde olduğu gibi SMSM tipi motorlarda da verim, maliyet, boyut, tork yoğunluğu gibi nitelikler üzerinde optimizasyon çalışmaları yürütülmektedir. Literatürde klasik optimizasyon teknikleri veya doğadan esinlenen tekniklere dayalı tek amaçlı ve çok amaç fonksiyona sahip optimizasyon yöntemleri kullanılarak yapılmış çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmaların bazıları elektrik motorunun ve hatta sürücü devresinin fiziksel üretimi ve testlerini de içermekte olup bir kısmı ise analiz yazılımları ile yapılan kapsamlı tasarımlara ve simülasyon altyapısına dayalıdır.

Bu çalışma kapsamında, endüstriyel olarak CNC tezgâhlarındaki otomatik takım değiştirici sistemlerde tercih edilen, üç fazlı çalışma prensibi ve 0.55kW gücünde, SMSM türü bir servo motorun tasarım parametreleri nümerik analiz ve 2D sonlu elemanlar analizleri ile incelenmiştir. Ardından çeşitli optimizasyon algoritmaları ile motorun geometrik tasarımına ait bazı değerler parametrik olarak ele alınarak optimizasyon süreçleri yürütülmüştür. Elde edilen yeni değerler tekrar 2D sonlu elemanlar analizi ile doğrulanarak optimizasyon işlemlerinin sonuçları yazılımsal olarak değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonuçlarına göre optimizasyon işlemlerinin başarılı olduğu ve motorun yeniden üretilmesi durumunda daha verimli bir çalışma sergileyeceği tespit edilmiştir.

2. Literatür İncelemesi

Elektrik makinelerinin geliştirilmesi, işletilmesi ve bakımlarının yürütülmesi gibi süreçler birçok akademik çalışmaya konu olmuştur. Aynı zamanda fiziki ürünlerin ve fizik olmayan süreçlerin niteliksel veya niceliksel olarak en iyi duruma yaklaştırılması gerekçeleriyle ortaya çıkan optimizasyon çalışmaları da akademide çalışılan güncel konular arasındadır. Dolayısıyla literatürde elektrik makinelerinin optimizasyonu kapsamında yapılmış birçok çalışma bulunmaktadır.

Levent ve arkadaşları, SMSM tipi bir motorun mıknatısını optimize ederek tork dalgalanmasını azaltmayı amaçladıkları çalışmalarını analitik yöntemleri kullanarak gerçekleştirmişler ve sonlu elemanlar yönteminden (SEY) de faydalanmışlardır[6]. Tutalea vd. ise analitik yöntemlerle bir SMSM tipi motorun toplam mıknatıs ağırlığını ve buna bağlı olarak maliyetini optimize etmek istemişlerdir[7].

Nguyen ve arkadaşları ise değişken yüklere maruz kalan tipik bir fırçasız doğru akım motorunun (BLDC) görevi tamamlama süresini optimize etmek istedikleri çalışmalarında Sıralı Kuadratik Programlama (SQP), Doğrudan Arama (DS) ve Genetik Algoritma (GA) yöntemlerini test etmişlerdir[8]. Bu çalışmalar klasik ve analitik yöntemleri baz alarak makine optimizasyonu üzerine yoğunlaşmışlardır. Hsu ve ekibi ise SMSM tipi bir motorun verimini artırmak için tek amaçlı fonksiyon eşliğinde GA yöntemini kullanmış ve çalışmalarını SEY analizi ile doğrulamışlardır[9]. Verim artırmaya yönelik bir başka çalışma ise Sun ve arkadaşları tarafından yapılmıştır. Çoklu amaç fonksiyonunu uygulamak üzere NSGA-II tekniğini kullandıkları çalışmalarında gömülü mıknatıs içeren SMSM tipi bir motorun veriminin artırılmasının yanı sıra düşük tork dalgalanması ve düşük güç kaybına kavuşması da amaçlanmıştır[10]. Gömülü mıknatıs içeren SMSM tipi motor üzerinde yapılan çalışmalara bir diğer örnek ise Rivière ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilen ve Evrimsel Algoritmaların (EA) tercih edildiği çalışmadır. Araştırma ekibi maksimum verim, minimum boyut ve minimum maliyet optimizasyonu için çoklu amaç fonksiyonu içeren çalışmalarında optiSLang yazılımından da faydalanmışlardır[11]. Soleimani ve diğerleri ise SMSM tipi bir motorun verimi, güç yoğunluğu ve bu ikisinin kombinasyonunun optimizasyonu için Arı Algoritmasını çoklu amaç fonksiyonunu uygulamak için kullanmışlardır[12]. Enerji tasarrufunda çok amaçlı optimizasyon yöntemlerinin kıyaslanmasını amaçlayarak Zeki optimizasyon teknikleri üzerinde bir inceleme çalışması yapan Cui ve arkadaşları birçok algoritmanın performanslarını kıyaslayarak diğer araştırmacılar için yol gösterici çalışma sunmuşlardır[13].

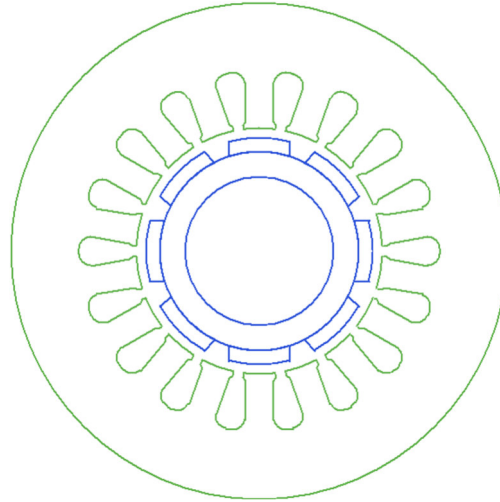
Elektrik makinelerinin geliştirilmesi için farklı optimizasyon tekniklerini kullanılarak yapılan bu çalışmalar, sektördeki önemli ihtiyaca katkıda bulunmak için yapılan araştırmaların küçük bir kısmını yansıtmaktadır. Elektrik motorlarının daha verimli hale gelmesi ve dolayısıyla üretim ve işletim maliyetlerinin düşürülmesine ek olarak enerji tasarrufunun artırılması için bu alanda yeni akademik çalışmalara olan ihtiyaç da bu vesile ile gözler önüne serilmektedir.

3. Materyal ve Yöntem

Çalışmanın odağında bir elektrik motorunun veriminin artırılması amacıyla geometrik boyut parametrelerinin optimum hale getirilmesi bulunmaktadır. Bu sebeple üzerinde çalışılacak olan elektrik motoru, motoru optimize etmek için kullanılacak yazılımlar ve yazılım bünyesinde yer alan bazı optimizasyon yöntemleri bu bölümde anlatılmıştır.

3.1. Optimize Edilecek Olan SMSM

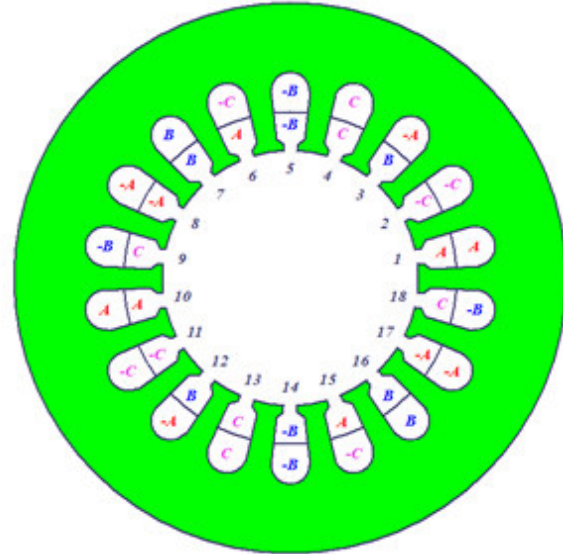
Çalışmanın ana konusu endüstriyel üretim tesislerinde önemli bir yer tutan CNC tezgahlarındaki otomatik takım değiştirici sistemlerde kullanılmak üzere planlanmış sabit mıknatıslı senkron motorun optimizasyon işlemidir. Optimizasyon çalışmasına konu olan 3 fazlı servo motor 550W gücünde, 5000 rpm hızında olup, 220V şebeke gerilimi beslemeli sürücü ile çalışmaktadır. Harici bir sürücü sayesinde 333.3Hz frekans ile sürülen motor, 1.0509 N/m tork üretmekle birlikte %75.21 verimliliğindedir. Motorun model tasarımı Şekil 1.'de görülmektedir.



Şekil 3. Optimize edilecek olan SMSM tipi motorun genel yapısı

Şekil 1'den de görüleceği üzere içten rotorlu ve yüzeye monte mıknatıslarla tasarlanan motorun statoru üzerinde 18 oluk yer alırken, rotoru ise 8 kutupludur. Rotorda kullanılan sabit mıknatıslar, N38SHZ koduyla üretilen ve piyasada NdFeB olarak bilinen yüksek enerjiye sahip manyetik malzemelerdir ve 2.25mm kalınlığa sahiptir. Şekil 2'de stator yapısı ve sarım düzeni görülmektedir.

	Phase	Turns	In Slot	Out Slot
Coil_1	A	48	1T	3B
Coil_2	-C	48	2T	4B
Coil_3	B	48	3T	5B
Coil_4	C	48	4T	6B
Coil_5	-B	48	5T	7B
Coil_6	A	48	6T	8B
Coil_7	B	48	7T	9B
Coil_8	-A	48	8T	10B
Coil_9	C	48	9T	11B



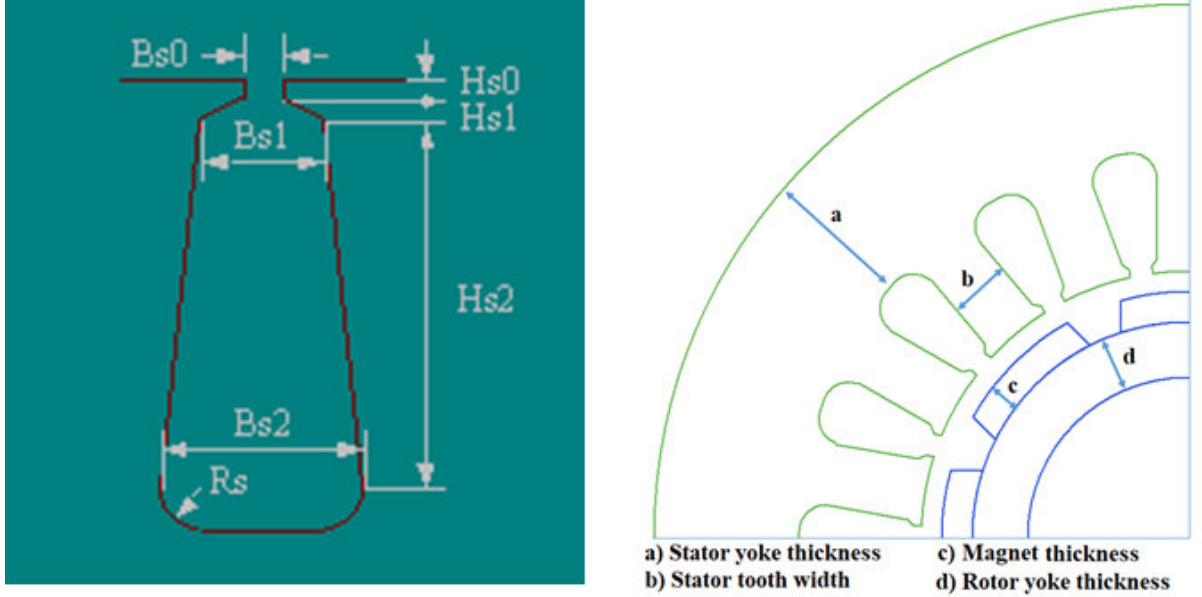
Şekil 4. Stator yapısı ve sarım düzeni

Mıknatıs ve stator olukları arasında 1.5mm hava aralığı bulunmaktadır. Rotor ve stator nüvesi için M19_26G türü çelik malzeme tercih edilmiştir. Rotor yapısı, manyetik bir shaft üzerinde M19_26G türü çelik nüve ve nüve üzerine monte edilmiş mıknatıslardan oluşmaktadır. Aynı tür çelik saclardan üretilen stator paketi ise tam sarımlı 18 oluktan oluşmaktadır.

3.2. Tercih Edilen Optimizasyon Yöntemleri

Genel özellikleri Bölüm 3.1'de verilen ve Ansys RMXprt yazılımı ile modeli hazırlanan SMSM tipi motorun tasarım parametrelerinden hangilerinin optimizasyon için daha uygun olduğunun tespiti için optiSLang yazılımındaki Sensitivity Analiz arayüzü kullanılmıştır.

Motorun optimizasyon işlemi için Sensitivity Analizi ile tespit edilen 9 parametre üzerinde karar kılınmıştır. Bu parametreler Bs_0 , Hs_0 , Hs_1 , magnet embrace, magnet thickness, model length, stator yoke thickness, rotor yoke thickness ve tooth width değerleridir. Şekil 3'ten de görüleceği üzere optimizasyonda kullanılacak olan parametrelerin 5 tanesi (Bs_0 , Hs_0 , Hs_1 , stator yoke thickness ve tooth width) doğrudan stator yapısı ile ilgilidir. Rotor ile doğrudan ilgili parametre sayısı 2 (magnet thickness, rotor yoke thickness) iken mıknatis (kutup) yayının kutup alanına oranı olarak tanımlanan "magnet embrace" parametresi hem rotor hem de stator yapısı ile bağlantılıdır. Kalan diğer parametre olan "model length" ise stator/rotor paket uzunluğudur.



Şekil 5. Stator oluk yapısında yer alan parametreler

Belirlenen 9 parametrenin optimizasyon işlemleri Ansys Maxwell yazılımında yer alan Optimetrics arayüzündeki üç farklı teknik kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bunlardan ilki olan Mixed-Integer Sequential Quadratic Programming yöntemi ayrık optimizasyon tekniğini kullanmaktadır ve gradyan tabanlıdır[14]. İkincisi olan Genetik Algoritma yöntemi ise rastgele arama tabanlı sezgisel algoritmalar sınıfının bir üyesidir[15]. Sonuncu teknik ise yine rastgele arama tabanlı olarak çalışan ve çoklu amaç fonksiyonunun kullanılabilirdiği Adaptive Multiple-Objective yöntemidir[16].

Optimizasyonda kullanılacak olan parametreler Şekil 4'te görüldüğü gibi başlangıç değerleri, alabileceği minimum ve maksimum değer aralıkları dâhil olacak şekilde tanımlanarak işlemler başlatılmıştır. Elde edilen optimum parametre değerlerine göre motorun verim analizi yapıldıktan sonra ilgili optimizatöre ait analiz değerleri not edilmiştir.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik
instituteispec@gmail.com

Variable	Override	Starting Value	Units	Include	Integer	Min	Units	Max	Units
bs0	<input checked="" type="checkbox"/>	1.65	mm	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.65	mm	1.7	mm
hs0	<input checked="" type="checkbox"/>	0.4	mm	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.4	mm	0.6	mm
hs1	<input checked="" type="checkbox"/>	0.4	mm	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.4	mm	0.5	mm
magnet_embrace	<input checked="" type="checkbox"/>	0.9		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.9		0.98	
magnet_thickness	<input checked="" type="checkbox"/>	2.75	mm	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2.75	mm	3.25	mm
model_length	<input checked="" type="checkbox"/>	30	mm	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	30	mm	35	mm
rotor_yoke_thick	<input checked="" type="checkbox"/>	6.5	mm	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6.5	mm	7	mm
stator_yoke_thick	<input checked="" type="checkbox"/>	4	mm	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4	mm	4.4	mm
tooth_width	<input checked="" type="checkbox"/>	4	mm	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4	mm	4.7	mm

Şekil 6. Optimizasyon algoritmalarını çalıştırmak için girilen başlangıç değerleri

4. Analizler ve Bulgular

Üç farklı optimizasyon algoritması çalıştırılarak elde edilen en iyi parametre değerleri ve orijinal motorun değerlerini içeren genel tablo ile ilgili ayrıntılar aşağıda verilmiştir.

4.1. Mixed-Integer Sequential Quadratic Programming Yöntemi ile Yapılan Analizler

Optimizasyon çalışmasının ilki MISQP yöntemi, verimi maksimum yapma amaç fonksiyonu ile 500 iterasyon öngörülerek çalıştırılmış ve işlem tamamlandıktan sonra parametrelerden 8 tanesinin değerini azaltırken 1 tanesini ise artırmıştır. Artan parametre stator/rotor paket uzunluğu olmuş ve diğer 8 parametrede değişiklik Tablo 1’de sunulmuştur. Optimizasyon işlemi sonrasında verim %91.4001 olarak elde edilmiştir.

Tablo 0.1. MISQP yöntemi ile elde edilen değerlerin orijinal parametre değerleri ile kıyaslanması

Orijinal	Bs0	Hs0	Hs1	magnet embrace	magnet thickness	model length	stator yoke thickness	rotor yoke thickness	tooth width
	1,67	0,52	0,455	0,98	3,0	33	4,205	6,7	4,36
MISQP	1,6501 ↓	0,402 ↓	0,4 ↓	0,9052 ↓	2,75 ↓	33,494 ↑	4,0005 ↓	6,5448 ↓	4,039 ↓

4.2. Genetik Algoritma Yöntemi ile Yapılan Analizler

Doğadan esinlenen yöntemler grubunun bir üyesi olan Genetik Algoritma optimizatörü için değer girişi yapıldıktan sonra maksimum 19000 jenerasyon öngörülerek ve verimi maksimum yapma amaç fonksiyonu ile işlemler başlatılmıştır. GA optimizatörü, parametrelerden 5 tanesinin değerini azaltırken 3 tanesini artırmış 1 tanesini ise (Bs0) sabit bıraktığı varsayılmıştır. Optimizasyon işlemi sonrasında verim %91.4596 olarak elde edilmiştir. Parametrelerin yeni değerleri Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 0.2. GA yöntemi ile elde edilen değerlerin orijinal parametre değerleri ile kıyaslanması

Orijinal	Bs0	Hs0	Hs1	magnet embrace	magnet thickness	model length	stator yoke thickness	rotor yoke thickness	tooth width
	1,67	0,52	0,455	0,98	3,0	33	4,205	6,7	4,36
GA	1,666 ↔	0,51 ↓	0,4 ↓	0,9416 ↓	3,2437 ↑	31,426↓	4,3979 ↑	6,7369 ↑	4,312 ↓

4.3. Adaptive Multiple-Objective Yöntemi ile Yapılan Analizler

Birden fazla amaç fonksiyonunun da kullanılabildiği AMO algoritması verimi maksimum yapma amaç fonksiyonu ile 625 iterasyon öngörülerek çalıştırılmıştır. AMO Optimizatörü parametrelerden 5 tanesinin değerini azaltırken 4 tanesini artırmıştır. Optimizasyon işlemi sonrasında verim %91.4669 olarak elde edilmiştir. Parametrelerin yeni değerleri Tablo 3’de sunulmuştur.

Tablo 0.3. AMO yöntemi ile elde edilen değerlerin orijinal parametre değerleri ile kıyaslanması

	Bs0	Hs0	Hs1	magnet embrace	magnet thickness	model length	stator yoke thickness	rotor yoke thickness	tooth width
Orijinal	1,67	0,52	0,455	0,98	3,0	33	4,205	6,7	4,36
AMO	1,6853 ↑	0,426 ↓	0,4 ↓	0,9115 ↓	3,0394 ↑	32,167 ↓	4,3574 ↑	6,7072 ↑	4,210 ↓

5. Sonuç

Enerji kaynaklarının büyük öneme sahip olduğu günümüzde elektrikli araçların piyasada daha fazla yer edinme eğilimi, akıllı sistemlerin her geçen gün daha çok hayatımıza girmesi ve endüstri 4.0 yenilikleri gibi gelişmeler, elektrik enerjisine olan ihtiyacı etkenlerden bazılarıdır. Bu enerji türünün en çok kullanıldığı endüstriyel tesisler ve bu tesislerde yer alan elektrik motorlarının enerji tüketiminde büyük bir paya sahip olması elektrik enerjisinin tasarrufuna verilmesi gereken önemi gözler önüne sermektedir. Çalışmanın genel amacı olan SMSM tipi elektrik motorunun optimize edilerek daha verimli hale getirilme çabası da enerjinin verimli kullanılması hususuna hizmet edecek önemli faktörlerdendir.

Optimizasyon işlemleri için tespit edilen 9 farklı parametre klasik ve doğadan esinlenen optimizasyon teknikleri ile en uygun değerleri getirilmeye çalışılmış ve Tablo 4’te görüldüğü üzere motorun veriminde büyük bir artış elde edilmiştir.

Tablo 0.1. Üç farklı yöntem ile elde edilen değerlerin orijinal motor değerleri ile kıyaslanması

Orijinal	Bs0	Hs0	Hs1	magnet embrace	magnet thickness	model length	stator yoke thickness	rotor yoke thickness	tooth width	VERİM %
	1,67	0,52	0,455	0,98	3,0	33	4,205	6,7	4,36	75.2103
MISQP	1,6501	0,402	0,4	0,9052	2,75	33,494	4,0005	6,5448	4,039	91,4001
AMO	1,6853	0,426	0,4	0,9115	3,0394	32,167	4,3574	6,7072	4,210	91,4669
GA	1,666	0,51	0,4	0,9416	3,2437	31,426	4,3979	6,7369	4,312	91,4596

Tabloda görüldüğü gibi en fazla verim artışı AMO algoritması ile elde edilmiştir. Algoritma buradaki çalışmada tek amaç fonksiyonu ile çalıştırılmıştır. AMO algoritmasını küçük farklarla sırasıyla GA ve MISQP algoritmaları izlemiştir. Bu çalışmadan elde edilen verilerin ve tecrübenin aralarında çoklu amaç fonksiyonlarını da içeren daha fazla algoritma ile tekrarlanarak yeni ilerlemelerin elde edilmesi hedeflenmektedir. Ayrıca sunulan sonuçların bu alanda çalışan araştırmacılar için kaynak olması beklenmektedir.

Kaynaklar

- [1] Demirer, M. K. (1996). Doğru ve Alternatif Akımla Enerji İletiminin Optimal Yönden Karşılaştırılması, Master Tezi, Marmara Univ.
- [2] Ayanoglu, Ş. (1996). HVDC Enerji iletimi ve harmonik analizi, Master Tezi, Yıldız Teknik Univ.
- [3] Stoffel, B. (2015). Assessing the energy efficiency of pumps and pump units: background and methodology. Elsevier
- [4] Waide, P., & Brunner, C. U. (2011). Energy-efficiency policy opportunities for electric motor-driven systems.
- [5] T.C. Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. (2016). "İmalat Sanayisinde Kullanılan Elektrik Motorları Envanteri Analiz Raporu", Ankara: T.C Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Verimlilik Genel Müdürlüğü.
- [6] Levent, A. H., Lordoglu, A., & Aydeniz, M. G. (2020, October). Design and optimization of permanent magnet synchronous motor for electric vehicle applications. In 2020 2nd Global Power, Energy and Communication Conference (GPECOM) (pp. 148-151). IEEE.
- [7] Tutelea, L., Ritchie, E., & Boldea, I. (2001, August). Permanent magnet in-wheel synchronous motor for electric vehicle. In ICEMS'2001. Proceedings of the Fifth International Conference on Electrical Machines and Systems (IEEE Cat. No. 01EX501) (Vol. 2, pp. 831-834). IEEE.
- [8] Nguyen, T. D., Lanfranchi, V., Doc, C., & Vilain, J. P. (2009, July). Comparison of optimization algorithms for the design of a brushless DC machine with travel-time minimization. In 2009 8th International Symposium on Advanced Electromechanical Motion Systems & Electric Drives Joint Symposium (pp. 1-6). IEEE
- [9] Hsu, L. Y., Tsai, M. C., & Huang, C. C. (2003, June). Efficiency optimization of brushless permanent magnet motors using penalty genetic algorithms. In IEEE International Electric Machines and Drives Conference, 2003. IEMDC'03. (Vol. 1, pp. 365-369). IEEE.
- [10] Sun, X., Shi, Z., Lei, G., Guo, Y., & Zhu, J. (2020). Multi-objective design optimization of an IPMSM based on multilevel strategy. IEEE Transactions on Industrial Electronics, 68(1), 139-148.

**4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH**

**November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispecongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com**

[11] Rivière, N., Stokmaier, M., & Goss, J. (2020, June). An innovative multi-objective optimization approach for the multiphysics design of electrical machines. In 2020 IEEE Transportation Electrification Conference & Expo (ITEC) (pp. 691-696). IEEE.

[12] SOLEIMANI, K. M., & Gholamian, S. A. (2013). Optimum design of a three-phase permanent magnet synchronous motor for industrial applications.

[13] Cui, Y., Geng, Z., Zhu, Q., & Han, Y. (2017). Multi-objective optimization methods and application in energy saving. *Energy*, 125, 681-704.

[14] Li, H., Han, Y., Shi, W., Tiganik, T., & Zhou, L. (2022). Automatic optimization of centrifugal pump based on adaptive single-objective algorithm and computational fluid dynamics. *Engineering Applications of Computational Fluid Mechanics*, 16(1), 2222-2242.

[15] HOLLAND, J.H., (1975). *Adaption in Natural and Artificial Systems*, University of Michigan Press, Ann Arbor.

[16] ANSYS, (2015). "ANSYS Design Exploration Users Guide," ANSYS Inc., Canonsburg, PA.

OTONOM ARAÇ KONTROL SİSTEMLERİNİN EĞİTİMİNDE SANAL GERÇEKLIK (VR) UYGULAMA EĞİTİM MODÜLÜ TASARIMI

Abdullah KURTULMUŞ

T.C. Millî Eğitim Bakanlığı ,Serdivan Farabi Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi, Bilişim
Teknolojileri Alanı
ORCID: 0009-0007-9883-5119

Ali ERDUMAN

Sakarya Uyg. Bil. Üniv. Hendek MYO. Elektrik ve Enerji Böl.
ORCID: 0000-0003-4116-3159

Özet

Çağımızda robotik ve otonom kontrol sistemleri, insan gücünün yerini almaktadır. Eğitimde robotik sistem tasarımı önemli bir yer kaplamaktadır. Robotik kodlamaya olan ilgi gün geçtikçe artmaktadır. Robotik kodlama uygulamalarının geliştirilmesinde kullanılan yöntemlerden biriside sanal gerçeklik (VR) sistemleridir. Sanal gerçeklik sistemleri kullanılarak hazırlanan eğitim modülleri geliştiricinin tam öğrenmesine yardımcı olmakta, uygulamaları sınırsız tekrarlamasına imkan sağlamaktadır. Sanal gerçeklik sistemleri aynı zamanda yüksek maliyet gerektiren sistemlerin verimli kullanılmasına da katkı sağlamaktadır. Bu çalışma kapsamında robotik sistemlerin eğitiminde kullanılmak üzere sanal gerçeklik (VR) tabanlı bir modül geliştirmiştir. Robotik sistem olarak otonom araç kontrol sistemi çalışma alanı olarak seçilmiştir. Sanal otonom araç modülün adaylar tarafından doğru kurulması durumunda gerçek bir otonom aracının otomatik olarak çalıştırılması sağlanmış böyle sanal ortam ve gerçek ortamın birlikte etkileşimi sağlanmıştır. Çalışmanın bir diğer amacı da otonom araç sisteminde kullanılan parçalarının öğretilmesi ve doğru bağlanması olarak belirlenmiş iş akışları otomatik olarak kontrol edilerek öğrenme süreçleri de analiz edilmesi sağlanmıştır. Böylece endüstriyel ortamlarda çalışacak adaylarda ortaya çıkabilecek malzeme kaybının azaltılması, esnek öğrenme süreçlerin oluşturulması sağlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Otonom kontrol sistemleri, Sanal gerçeklik, Robotik

VIRTUAL REALITY (VR) APPLICATION TRAINING MODULE DESIGN FOR TRAINING AUTONOMOUS VEHICLE CONTROL SYSTEMS

Abstract

In our age, robotic and autonomous control systems are replacing human power. Robotic system design occupies an important place in education. Interest in robotic coding is increasing day by day. One of the methods used in the development of robotic coding applications is virtual reality (VR) systems. The training modules prepared using virtual reality systems help the developer to learn fully and allow unlimited repetition of applications. Virtual reality systems also contribute to the efficient use of systems that require high cost. In this study, a virtual reality (VR) based module has been developed to be used in the training of robotic systems. As a robotic system, autonomous vehicle control system was selected as the study area. If the virtual autonomous vehicle module is installed correctly by the candidates, a real autonomous vehicle is automatically operated, thus providing interaction between the virtual environment and the real environment. Another aim of the study was to teach and correctly connect the parts used in the autonomous vehicle system, and the learning processes were also analysed by automatically controlling the workflows.

**4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH**

**November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispecongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com**

Thus, it was ensured to reduce the material loss that may occur in candidates who will work in industrial environments and to create flexible learning processes.

Keywords: Autonomous control systems, Virtual reality, Robotics

TÜRKİYE GENELİNDE KARAYOLU HİZMET DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ

Mert BECERİKLİ

Yalova Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Ulaştırma ve Lojistik Mühendisliği
ORCID: 0000-0002-0254-0866

Yavuz DELİCE

Yalova Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Ulaştırma Mühendisliği Bölümü
ORCID: 0000-0002-2646-567X

ÖZET

Hizmet düzeyi, ulaştırma sistemlerinde yol ve kavşak projelerinin değerlendirmesinde kullanılan bir kavramdır. Bu kavram, pratik kapasitenin belirlenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Hizmet düzeyi, sürücülerin ve yolcuların yolculukları sırasındaki trafik koşullarıyla ilgili memnuniyet derecesini ifade etmektedir. Karayollarının hizmet düzeyi değerlendirilirken, yolun kentiçi veya kırsal olması, şerit sayısı, kapasitesi, proje hızı, bölünmüş – bölünmemiş olması gibi parametrelere dikkat edilmektedir. Ayrıca, hız, ulaşım süresi, trafik akışı ve kısıtlamalar, manevra kabiliyeti, güvenlik ve taşıt işletme maliyetleri gibi faktörler göz önünde bulundurulmaktadır. Hizmet düzeyi genel olarak A, B, C, D, E ve F olmak üzere altı farklı şekilde tanımlanmıştır. A hizmet düzeyi, serbest akım koşullarının sağlandığı en iyi durumu gösterirken, F hizmet düzeyi ise trafikte tıkanmaların yaşandığı en kötü durumu göstermektedir.

Bu çalışmada ülkemiz genelindeki şehirlerarası karayollarının hizmet düzeylerinin ve darboğazların belirlenmesi amacıyla bir metodoloji geliştirilerek, Türkiye Ulusal Ulaştırma ve Lojistik Ana Planı ulaşım modeli üzerinde uygulanmıştır. Söz konusu metodolojiye göre hizmet düzeyi hesaplaması yapılırken, otoyol, bölünmüş devlet yolları ve bölünmüş il yolları için yoğunluk parametresi kullanılmıştır. Bölünmemiş devlet yolları ve bölünmemiş il yolları için serbest akım hızındaki değişim; kentiçi yollar, kırsal yollar, dönel kavşaklar ve kavşak kolları için trafik akım hızı dikkate alınarak hesaplama yapılmıştır. Elde edilen veriler ışığında, ülkemiz genelinde şehirlerarası yollarda yaşanan darboğazlar belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Hizmet Düzeyi, Kapasite, Yoğunluk, Ulusal Ulaştırma ve Lojistik Ana Planı

(Bu çalışma birinci sırada yer alan yazarın Yalova Üniversitesinde, Lisansüstü Eğitim Enstitüsünde yaptığı Yüksek Lisans Tezinden üretilmiştir.)

DETERMINATION OF HIGHWAY SERVICE LEVELS ACROSS TURKEY

ABSTRACT

Level of Service is used in the evaluation of road and intersection projects in transportation systems. This concept plays a crucial role in determining practical capacity. Service level expresses the degree of satisfaction of drivers and passengers with traffic conditions during their journeys. When assessing the service level of highways, parameters such as whether the road is urban or rural, the number of lanes, capacity, project speed, and divided or undivided nature of the road are taken into consideration. Additionally, factors such as speed, travel time, traffic flow and restrictions, maneuverability, safety, and vehicle operating costs are also taken into account.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan

<https://www.ispecongress.org/fenmuhendislik>

instituteispec@gmail.com

Service level is generally defined in six different categories: A, B, C, D, E, and F. A service level represents the best condition where free flow conditions are ensured, while F service level indicates the worst condition with traffic congestion.

In this study, a methodology was developed to determine the service levels and bottlenecks of intercity highways throughout the country, and it was applied on the Turkey National Transportation and Logistics Master Plan transportation model. According to this methodology, density parameter was used for calculating the service level for highways, divided state roads, and divided provincial roads. For undivided state roads and undivided provincial roads, the change in free flow speed was calculated taking into account urban roads, rural roads, roundabouts, and intersection arms by considering traffic flow speed. Based on the obtained data, bottlenecks on intercity roads across the country were identified.

Keywords: Level of Service, Capacity, Density, National Transportation and Logistics Master Plan

(This study is derived from the Master's Thesis conducted by the author who is listed in the first place at Yalova University, Graduate School of Education.)

YÜKSEK YOLCU TAŞIMA KAPASİTELİ TOPLU TAŞIMA HATLARINDA YOLCU HAREKETLERİNİN MODELLENMESİ: ZİNCİRLİKUYU METROBÜS İSTASYONU ÖRNEĞİ

Burak ŞİŞMAN

Yalova Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Ulaştırma ve Lojistik Mühendisliği
ORCID: 0000-0002-5163-8325

Yavuz DELİCE

Yalova Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Ulaştırma Mühendisliği Bölümü
ORCID: 0000-0002-2646-567X

ÖZET

Yaya simülasyonu uygulamaları, günümüzde birçok projede yaya hareketlerinin test edilmesi amacıyla kullanılmaktadır. Bu projelerin başında; alışveriş merkezleri, havaalanları, metro istasyonları gibi yaya yoğunluğunun yüksek olduğu tesisler gelmektedir. Bu tesislerde özellikle; giriş – çıkış noktaları, turnike bölgeleri, güvenlik kontrol noktaları ve fiziksel engellerin bulunduğu lokasyonlarda yaya hareketleri açısından sorun yaşandığı bilinmektedir. Yaşanan bu sorunların teknik olarak ortaya konması ve giderilmesine yönelik alternatiflerin geliştirilmesi adına yaya simülasyonları kullanılmaktadır. Yaya simülasyonları, araç simülasyonlarına kısmen benzese de genel itibari ile farklılık göstermektedir. Yaya simülasyonlarının oluşturulma süreci de araç simülasyonlarının oluşturulma sürecinden farklıdır. Yaya hareketleri, taşıt hareketlerine göre daha değişken olabilmektedir. Bir yolculuk çekim merkezinde, günün belirli zaman dilimlerinde diğer zaman dilimlerine göre yaya hareketliliği daha yoğun yaşanabilmektedir. Bu süreçte, yaya hareketliliğinin modelleneceği merkez hakkında, günün tüm zaman dilimleri için yolculuk hesapları yapıp gerekli projeler elde edilmelidir.

Bu çalışmada, yaya simülasyonu oluşturma sürecinin belirlenmesi amacıyla, yaya hareketliliğinin yüksek olması beklenen bir yolculuk çekim merkezi modellenmiştir. Bu modelleme yapılırken, ilgili merkeze ait ihtiyaç duyulan projeler mikro simülasyon programına aktarılıp, yaya hareketlerinin yaşanabileceği tüm bölgeler modellenmiştir. Yapılan modellemede; gün içerisindeki yolculuk hesapları ile birlikte, her bir yolcu hareketinin; nereden başlayıp nerede biteceği, hangi rotayı izleyeceği, yayaların yürüme hızı, varsa sabit ve yürüyen merdivenlerin hızları, yürüyen bantların hızı, turnike ve güvenlik bölgelerinden geçiş hızı gibi birçok parametre dikkate alınmıştır. Bu çalışma ile birlikte, ilgili yolculuk çekim merkezlerinde yaya hareketlerine ilişkin sorunlar tespit edilmiş ve bu sorunların çözümlerine yönelik öneriler geliştirilerek sonuçları sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Mikro Simülasyon, Yaya Hareketliliği, Yaya Simülasyonu, Yolcu Hareketleri

(Bu çalışma birinci sırada yer alan yazarın Yalova Üniversitesinde, Lisansüstü Eğitim Enstitüsünde yaptığı Yüksek Lisans Tezinden üretilmiştir.)

**MODELING OF PASSENGER MOVEMENTS ON PUBLIC TRANSPORT LINES
WITH HIGH PASSENGER CARRYING CAPACITY: THE EXAMPLE OF
ZINCIRLIKUYU METROBUS STATION**

ABSTRACT

Simulation applications for pedestrians are commonly used in many projects today to test pedestrian movements. These projects primarily include facilities with high pedestrian density, such as shopping malls, airports, and metro stations. Particularly in these facilities, issues are known to arise in terms of pedestrian movements at points such as entrances/exits, turnstile areas, security checkpoints, and locations with physical barriers. Pedestrian simulations are used to technically identify and develop alternatives to address these issues. While pedestrian simulations share some similarities with vehicle simulations, they generally differ in their overall approach. The process of creating pedestrian simulations also differs from that of vehicle simulations. Pedestrian movements can be more variable compared to vehicular movements. In a travel hub, pedestrian activity may be more intense during certain time periods of the day compared to others. In this process, travel calculations for the entire day should be made for the hub where pedestrian movement will be modeled, and necessary projections should be obtained.

In this study, a travel hub where high pedestrian activity is expected has been modeled in order to determine the process of creating a pedestrian simulation. While creating this model, the required projects related to the relevant hub have been transferred to the microsimulation program, and all areas where pedestrian movements can occur have been modeled. In the modeling process, along with travel calculations throughout the day, various parameters have been taken into account for each pedestrian movement, such as where it will start and end, which route it will follow, pedestrians' walking speed, the speed of any fixed and escalator stairs, the speed of moving walkways, and the speed of passage through turnstile and security areas. With this study, issues related to pedestrian movements have been identified in the relevant travel hubs, and solutions to these problems have been developed, with the results presented.

Keywords: Micro Simulation, Pedestrian Mobility, Pedestrian Simulation, Passenger Movements

(This study is derived from the Master's Thesis conducted by the author who is listed in the first place at Yalova University, Graduate School of Education.)

IMPACT OF LAYER SIZE ON BAND STRUCTURE IN JANUS-TYPE VSeTe TRANSITION METAL DICHALCOGENIDES

Oguzhan ORHAN

Faculty of Science, Department of Physics, Firat University
ORCID: 0000-0003-2049-053X

Şener ÖZÖNDER

Institute for Data Science & Artificial Intelligence, Bogazici University
ORCID: 0000-0001-5471-6512

Soner OZGEN

Faculty of Science, Department of Physics, Firat University
ORCID: 0000-0003-4292-9187

ABSTRACT

Janus-type transition metal dichalcogenides (TMDs) have emerged as a significant subject of study within the realm of materials science, predominantly due to their unique electronic, optical, and spintronic properties, which are remarkably tunable through thoughtful dimensional and compositional modifications, opening a wide arena for scientific exploration and technological advancements. This study explores the band structure evolution in VSeTe TMDs as they transition from bulk to monolayer configurations, employing Density Functional Theory (DFT). Our findings disclose a significant change in the band structure; VSeTe, initially exhibiting a metallic band structure in its bulk form, transitions to an II-type spingapless semiconductor state in a monolayer configuration. The band gaps in the different spin channels were found to be significantly different: the up-spin channel demonstrates a band gap of 0.45 eV nestled between the high symmetry points G to K, while the down-spin channel exhibits a band gap of 0.17 eV between G to M. Moreover, the orbital contributions to the conduction and valence bands exhibit marked differences between the up-spin and down-spin channels. In the up-spin channel, conduction is chiefly mediated by the d-orbital of the V atom and the p-orbital of the Se atom playing a vital role, whereas in the down-spin channel, the valence band is predominantly governed by the p-orbitals of the Se and Te atoms. This remarkable differentiation in band gaps and orbital contributions carries profound implications for spintronic applications. The outcomes of this study not only render a deeper understanding of the underlying physics in Janus-type TMDs but also present a promising pathway for the exploration and utilization of these materials in the burgeoning field of advanced spintronic devices.

Keywords: Janus-type VseTe Transition Metal Dichalcogenides (TMDs), Band Structure Evolution, Density Functional Theory (DFT), Spintronic Applications

JANUS-TİPİ VSeTe GEÇİŞ METALİ DİKALKOGENİDLERİNDE TABAKA BOYUTUNUN BANT YAPISI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

ÖZET

Janus tipi geçiş metalı dikalkojenitleri (TMD'ler), ağırlıklı olarak özenli boyutsal ve bileşimsel modifikasyonlarla dikkat çekici şekilde ayarlanabilen benzersiz elektronik, optik ve spintronik özellikleri nedeniyle malzeme bilimi alanında önemli bir çalışma konusu olarak ortaya çıkmış ve bilimsel keşif ve teknolojik gelişmeler için geniş bir alan açmıştır.

Bu çalışma, VSeTe TMD'lerdeki bant yapısı evrimini, Yoğunluk Fonksiyonel Teorisi (DFT) kullanarak, yığın formundan tek katmanlı yapıya geçerken araştırmaktadır. Bulgularımız bant yapısında önemli bir değişiklik olduğunu ortaya koymaktadır; başlangıçta yığın formunda metalik bir bant yapısı sergileyen VSeTe, tek katmanlı bir yapıda II tipi spingapless yarı iletken durumuna geçmektedir. Farklı spin kanallarındaki bant boşluklarının önemli ölçüde farklı olduğu bulunmuştur. Yukarı-spin kanalı, G ile K arasındaki yüksek simetri noktaları arasında 0,45 eV'luk bir bant boşluğu gösterirken, aşağı-spin kanalı G ile M arasında 0,17 eV'luk bir bant boşluğu sergilemektedir. Ayrıca, iletim ve değerlik bantlarına yörünge katkıları, yukarı-spin ve aşağı-spin kanalları arasında belirgin farklılıklar göstermektedir. Yukarı-spin kanalında, iletme esas olarak V atomunun d-orbitali ve Se atomunun p-orbitali hayati bir rol oynarken, aşağı-spin kanalında, değerlik bandı ağırlıklı olarak Se ve Te atomlarının p-orbitalleri tarafından yönetilir. Bant boşlukları ve orbital katkılarındaki bu dikkate değer farklılaşma, spintronik uygulamalar için derin etkiler taşımaktadır. Bu çalışmanın sonuçları, Janus tipi TMD'lerin altında yatan fiziğin daha iyi anlaşılmasını sağlamakla kalmayıp, aynı zamanda bu malzemelerin gelişmekte olan gelişmiş spintronik cihazlar alanında araştırılması ve kullanılması için umut verici bir yol sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Janus tipi VseTe Geçiş Metal Dikalkojenitleri (TMDs), Bant Yapısı Evrimi, Yoğunluk Fonksiyonel Teorisi (DFT), Spintronik Uygulamalar

MALİYETİN ÜÇGENSEL BULANIK SAYILAR YARDIMIYLA BULANIKLAŞTIRILARAK MALİYET MİNİMİZASYONU HESABI

Tuba DEMİR TEMBELO

Süleyman Demirel Üniversitesi Matematik Bölümü
ORCID: 0000-0003-2228-8474

Salih AYTAR

Süleyman Demirel Üniversitesi Matematik Bölümü
ORCID: 0000-0002-4953-4957

ÖZET

Bu çalışmada bulanık araçlarla temel bir maliyet problemini çözmeyi hedefliyoruz. Sahildeki bir enerji santralinden açık denizdeki bir tesise enerji hattı çekilmesi isteniyor. Karaya enerji hattı döşemenin kilometre başına maliyeti K lira, su altına enerji hattı döşemenin kilometre başına maliyeti ise S lira olsun. Santral ile kurulacak tesis arasındaki kıyı mesafesi 5000 km uzunluğundadır. Toplam maliyetin en aza indirilmesi için enerji hattının kara ve su altı yol uzunluklarının hesaplanması gerekmektedir (Dawson, 2022). Buradaki maliyet fonksiyonumuz

$$C(x) = K \cdot (5000 - x) + S \cdot (\sqrt{x^2 + 10^6})$$

olarak elde edilir.

Bu çalışmanın amacı yukarıdaki problemi bulanık araçlar kullanarak çözmektir. Toplam maliyetin en aza indirilmesi için enerji hattının kara ve su altı yol uzunluklarının hesaplanması gerekmektedir. Mevsim şartlarına göre işçilik maliyetleri, kablo fiyatlarındaki anlık değişimler vb. K ve S maliyetlerinin sabit olmadığını göz önünde bulundurarak üçgen sel bulanık sayılar kullanarak bulanıklaştırmayı ve bulanık araçlarla sorunu çözmeyi hedefliyoruz.

Bulanıklaştırma adımı için üçgen sel bulanık sayıları kullanacağız. Ayrıca bulanıklaştırma yapmadığımız verileri işlemek için bulanık noktalar kullanılacaktır: \tilde{a}_1 bulanık noktasının üyelik fonksiyonu

$$\mu_{\tilde{a}_1}(x) = \begin{cases} 1 & x = a \\ 0 & x \neq a \end{cases}$$

olarak tanımlanır.

\tilde{A} üçgen sel bulanık sayısının üyelik fonksiyonu

$$\mu_{\tilde{A}}(u) = \begin{cases} \frac{u - u_1}{u_2 - u_1} & , u_1 \leq u \leq u_2 \\ \frac{u_3 - u}{u_3 - u_2} & , u_2 \leq u \leq u_3 \\ 0 & , \text{diğer durumlarda} \end{cases}$$

olarak tanımlanır ve $\tilde{A} = (u_1, u_2, u_3)$ olarak gösterilir.

Durulaştırma adımı için merkezleme yöntemini kullanacağız. Chang ve Yao (2000), $\tilde{A} = (u_1, u_2, u_3)$ bulanık sayısı için merkezleme formülünü şu şekilde tanımladı:

$$\bar{\mu}_{\tilde{A}}(u_1, u_2, u_3) = \frac{\int_{-\infty}^{+\infty} u \mu_{\tilde{A}}(u) du}{\int_{-\infty}^{+\infty} \mu_{\tilde{A}}(u) du} = \frac{1}{3}(u_1 + u_2 + u_3).$$

Minimizasyon işlemleri tamamlandıktan sonra modelimiz klasik modellerle karşılaştırılarak yorumlanacaktır.

Anahtar Kelimeler: Maliyet minimizasyonu; Üçgensel bulanık sayı; Merkezleme durulaştırma yöntemi.

COST MINIMIZATION BY FUZZIFYING TRIANGULAR FUZZY NUMBERS

ABSTRACT

In this study we solve a basic cost problem with fuzzy tools. It is desired to install a power line from a power plant on the coast to a facility offshore. Let the cost per km of laying a power line on land be K lira, and the cost per km of laying an underwater power line should be S lira. The coastal distance between the power plant and the power plant to be installed is 5000 km long. In order to minimize the total cost, the land and underwater path lengths of the power line must be calculated (Dawson, 2022).. Our cost function here is obtained as

$$C(x) = K \cdot (5000 - x) + S \cdot (\sqrt{x^2 - 10^6}).$$

The aim of this study is to resolve the above problem using fuzzy tools. In order to minimize the total cost, the land and underwater path lengths of the power line must be calculated. Labor costs according to seasonal conditions, instantaneous changes in the prices of cables, etc. Considering that K and S costs are not fixed, we aim to fuzzify them using triangular fuzzy numbers and solve the problem with fuzzy tools.

We will use triangular fuzzy numbers for the fuzzification step. In addition, fuzzy points will be used to process the data that we have not fuzzification: The membership function of the fuzzy point \tilde{a}_1 is defined as

$$\mu_{\tilde{a}_1}(x) = \begin{cases} 1 & x = a \\ 0 & x \neq a \end{cases}.$$

The membership function of the triangular fuzzy number \tilde{A} is defined as

$$\bar{\mu}_{\tilde{A}}(u) = \begin{cases} \frac{u - u_1}{u_2 - u_1} & , u_1 \leq u \leq u_2 \\ \frac{u_3 - u}{u_3 - u_2} & , u_2 \leq u \leq u_3 \\ 0 & , otherwise \end{cases}$$

and denoted as $\tilde{A} = (u_1, u_2, u_3)$.

Then we will use the centroid method for the defuzzification step. Chang and Yao (200) defined the centroid formula for the fuzzy number $\tilde{A} = (u_1, u_2, u_3)$ as follows:

$$\bar{\mu}_{\tilde{A}}(u_1, u_2, u_3) = \frac{\int_{-\infty}^{+\infty} u \bar{\mu}_{\tilde{A}}(u) du}{\int_{-\infty}^{+\infty} \bar{\mu}_{\tilde{A}}(u) du} = \frac{1}{3}(u_1 + u_2 + u_3).$$

After the minimization process is completed, our model will be interpreted by comparing it with the classical model.

Keywords: Cost minimization; Triangular fuzzy number; Centroid defuzzification method.

1. GİRİŞ ve ÖN BİLGİLER

Literatürde çok çeşitli kablo taşıma ve boru hattı kurulum problemleri bulunmaktadır: Su dağıtım şebekeleri problemi Lansey ve Mays (1989) ve Shamir (1968) tarafından, toplu enerji iletim şebekesi problemi Ryan ve McCalley (2008) tarafından, genelleştirilmiş şebeke akış modeli veya çok dönemli genelleştirilmiş minimum maliyet problemleri Quelhas vd (2007), Su akışı ve kimyasal taşıma problemleri Quelhas ve McCalley (2007) tarafından, boru hattı kurulum problemleri Guzman ve Harter (1993) ve Doctor, Palmer ve Coleman (2005) tarafından incelenmiştir.

Çalışmamızda bu uygulama alanlarından biri olan kablo hattı montaj problemini bulanık araçlarla çözmeye çalışacağız. Yani kablo hattı kurulum maliyetlerini minimuma indirmeyi hedefliyoruz. Bunun için üçgensel bulanık sayılarla bulanıklaştırma ve merkezleme (centroid) metodu ile durulaştırma teknikleri kullanılacaktır.

Şimdi çalışmada kullanılacak bazı temel kavramları hatırlatalım.

Bir bulanık nokta

$$\mu_{\tilde{a}}(x) = \begin{cases} 1 & x = a \\ 0 & x \neq a \end{cases}$$

şeklinde tanımlanır ve \tilde{a}_1 ile gösterilir (Chang ve Zadeh (1972)).

\tilde{A} üçgensel bulanık sayısının üyelik fonksiyonu

$$\mu_{\tilde{A}}(u) = \begin{cases} \frac{u - u_1}{u_2 - u_1} & , u_1 \leq u \leq u_2 \\ \frac{u_3 - u}{u_3 - u_2} & , u_2 \leq u \leq u_3 \\ 0 & , \text{diğer durumlarda} \end{cases}$$

olarak tanımlanır ve $\tilde{A} = (u_1, u_2, u_3)$ şeklinde gösterilir (Chang ve Zadeh (1972)).

Şimdi üçgen bulanık sayılar kümesindeki aritmetik işlemleri hatırlayalım. $\tilde{x}_1 = (u_1, u_2, u_3)$ ve $\tilde{x}_2 = (v_1, v_2, v_3)$ olsun. Bu durumda

$$\begin{aligned} \tilde{x}_1 + \tilde{x}_2 &= (u_1 + v_1, u_2 + v_2, u_3 + v_3) \\ \tilde{x}_1 - \tilde{x}_2 &= \tilde{x}_1 + (-\tilde{x}_2) = (u_1 - v_3, u_2 - v_2, u_3 - v_1) \end{aligned}$$

ve

$$k\tilde{x}_1 = \begin{cases} (ku_1, ku_2, ku_3), & k > 0 \\ (ku_3, ku_2, ku_1), & k < 0 \end{cases}$$

işlemlerini tanımlarız (Chang ve Zadeh (1972)).

Chang ve Yao (2000), $\tilde{A} = (u_1, u_2, u_3)$ bulanık sayısı için merkezleme formülünü şu şekilde tanımlamıştır.

$$\bar{\mu}_{\tilde{A}}(u_1, u_2, u_3) = \frac{\int_{-\infty}^{+\infty} u \mu_{\tilde{A}}(u) du}{\int_{-\infty}^{+\infty} \mu_{\tilde{A}}(u) du} = \frac{1}{3}(u_1 + u_2 + u_3).$$

2. TEMEL SONUÇLAR

Sahildeki bir enerji santralinden açık denizdeki bir tesise enerji hattı çekilmesi isteniyor. Karaya enerji hattı döşemenin kilometre başına maliyeti K lira, su altı enerji hattı döşemenin kilometre başına maliyeti ise S lira olsun. Santral ile kurulacak tesis arasındaki kıyı mesafesi 5000 km uzunluğundadır. Toplam maliyetin en aza indirilmesi için enerji hattının kara ve su altı mesafe uzunluklarının hesaplanması gerekmektedir (Dawson, 2022).

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

İlk olarak problemimizi klasik yollarla çözelim. $K = 50$ TL ve $S = 130$ TL olsun. Bu durumda fonksiyonumuz

$$C(x) = 50 \cdot (5000 - x) + 130 \cdot (\sqrt{x^2 + 10^6})$$

olacaktır.

Bu fonksiyonumuzda

$$C(0) = 380.000 \\ C(5000) = 662.873$$

elde edilir. Şimdi ise kritik noktayı belirleyelim:

$$C'(x) = -50 + \frac{130 \cdot x}{\sqrt{x^2 + 10^6}}$$

ve

$$x = 416,67$$

elde ederiz. Bu noktadaki maliyet

$$C(416,67) = 370.000$$

olur.

Bu çalışmanın amacı yukarıdaki klasik çözümle ifade ettiğimiz problemi bulanık araçlar kullanarak çözmektir. Toplam maliyetin en aza indirilmesi için enerji hattının kara ve su altı yol uzunluklarının hesaplanması gerekmektedir. Mevsim şartlarına göre işçilik maliyetleri, kablo fiyatlarındaki anlık değişimler vb. K ve S maliyetlerinin sabit olmadığını göz önünde bulundurarak üçgensel bulanık sayılar kullanarak bulanıklaştırmayı ve bulanık araçlarla sorunu çözmeyi hedefliyoruz.

Klasik çözüm ile elde ettiğimiz bu değerlerle üçgensel bulanıklaştırma yöntemi ile bulacağımız değerleri karşılaştıracğız.

Öncelikle klasik fonksiyonumuzu ($\Delta_L^K, \Delta_R^K, \Delta_L^S$ ve Δ_R^S) kaydırıcılarını kullanarak üçgensel bulanık sayılarla bulanıklaştıralım.

Kara maliyetini ($50 - \Delta_L^K, 50, 50 + \Delta_R^K$) şeklinde, sudaki maliyeti ($130 - \Delta_L^S, 130, 130 + \Delta_R^S$) şeklinde fonksiyonda yerine yazalım:

$$C_f(x) = (50 - \Delta_L^K, 50, 50 + \Delta_R^K) \cdot (5000 - x) + (130 - \Delta_L^S, 130, 130 + \Delta_R^S) \cdot \sqrt{x^2 + 10^6}$$

$$C_f(x) = \left((25 \cdot 10^4 - 50x - 5 \cdot 10^3 \cdot \Delta_L^K + \Delta_L^K \cdot x), (25 \cdot 10^4 - 50x), (25 \cdot 10^4 - 50x + 5 \cdot 10^3 \cdot \Delta_{\{R\}}^{50} - \Delta_{\{R\}}^{50} \cdot x) \right) + \left(130(\sqrt{x^2 + 10^6}), 130(\sqrt{x^2 + 10^6}), 130(\sqrt{x^2 + 10^6}) \right)$$

Bulanık fonksiyonumuzu merkezleme metodu ile durulaştırdığımızda

$$\mu(x) = \frac{1}{3} \left[(50 - \Delta_L^K) \cdot 5000 - (50 - \Delta_L^K) \cdot x + 50 \cdot (5000 - x) + (50 + \Delta_R^K) \cdot (5000 - x) + \sqrt{x^2 + 10^6} \cdot (390 - \Delta_L^S + \Delta_R^S) \right]$$

fonksiyonu elde edilir.

Şimdi $\mu(x)$ fonksiyonunun minimum değeri hesaplayalım.

$$\mu'(x) = \left(\frac{1}{3} \right) (-150 + \Delta_L^K - \Delta_R^K) + \frac{(390 - \Delta_L^S + \Delta_R^S) \cdot x}{(3 \cdot \sqrt{x^2 + 10^6})}$$

$$x_* = + \frac{(150 - \Delta_L^K + \Delta_R^K)^2 \cdot 10^3}{\sqrt{(390 - \Delta_L^S + \Delta_R^S)^2 - (-150 + \Delta_L^K - \Delta_R^K)^2}}$$

$$\mu(x_*) = \frac{1}{3} \left[75 \cdot 10^4 + 5 \cdot 10^3 (\Delta_L^K - \Delta_R^K) + x_* (150 + \Delta_L^K - \Delta_R^K) + \sqrt{x_*^2 + 10^6} \cdot (390 - \Delta_L^S + \Delta_R^S) \right]$$

olarak hesaplanır.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Durum 1: $\Delta_L^K - \Delta_R^K = -10$ ve $-\Delta_L^S + \Delta_R^S = -10$ değerlerini alırsak uç noktalardaki değerler

$$\mu(0) = 393.334 \text{ tl}$$

$$\mu(5000) = 645.875 \text{ tl}$$

şeklinde oluşur. Kritik nokta değerini ise

$$\mu(464,20) = 348.224 \text{ tl}$$

olarak buluruz.

Durum 2: $\Delta_L^K - \Delta_R^K = -5$ ve $-\Delta_L^S + \Delta_R^S = -1$ değerlerini alırsak uç noktalardaki değerler

$$\mu(0) = 388.000 \text{ tl}$$

$$\mu(5000) = 664.572 \text{ tl}$$

şeklinde oluşur. Kritik nokta değerini ise

$$\mu(434,43) = 360.595 \text{ tl}$$

olarak buluruz.

Durum 3: $\Delta_L^K - \Delta_R^K = -6$ ve $-\Delta_L^S + \Delta_R^S = -2$ değerlerini alırsak uç noktalardaki değerler

$$\mu(0) = 389.334 \text{ tl}$$

$$\mu(5000) = 659.473 \text{ tl}$$

şeklinde oluşur. Kritik nokta değerini ise

$$\mu(439,11) = 358.419 \text{ tl}$$

olarak buluruz.

Elde edilen veriler aşağıdaki Tablo 2.1 de karşılaştırılmıştır.

	$\Delta_L^K - \Delta_R^K$	$-\Delta_L^S + \Delta_R^S$	Durulaşacak değer	Esas maliyet
Klasik Model	0	0	416,67	370.000tl
Bulanık model Durum 1	-10	-10	464,20	348.224tl
Bulanık model Durum 2	-5	-1	434,43	360.595tl
Bulanık model Durum 3	-6	-2	439.11	358.419tl

Tablo 2.1. Toplam maliyetin karşılaştırılması

Yukarıdaki tablo incelendiğinde problemin klasik çözümündeki toplam maliyet ile bulanık çözümdeki maliyetler arasında Durum 1 için 21,776 tl kar, Durum 2 için 9,405 tl kar, Durum 3 için 11,581 tl kar bulunmaktadır. Maliyeti minimize etme amacımızın başarı ile sonuçlandığı görülmüştür. Bir çok deneme ile bulanık kaydırıcılara verdiğimiz değerlerde maliyeti daha da indirgemenin mümkün olduğu aşıkardır.

3. KAYNAKÇA

Chang S.S.L., Zadeh L.A. (1972). On fuzzy mappings and control. IEEE Trans Syst Man Cybern SMC-2:30-34.

Chang S.-C. and Yao J.-S. (2000). Optimal revenue for demand function in fuzzy sense, Fuzzy Sets and Systems 111: 419-431.

Dawson C.B. (2022) Calculus Set Free Infinitesimals to the Rescue, Oxford University Press.

Doctor R., Palmer A., 2005. "Transport of CO₂," in IPCC Special Report on Carbon Dioxide Capture and Storage, Cambridge University Press, Cambridge, UK.

**4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH**

**November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispecongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com**

Lansey K. and Mays L., 1989. Optimization model for water distribution system design, *Journal of Hydraulic Engineering*, vol. 115, no. 10, pp. 1401–1418.

Ryan S. M. and McCalley J. D., 2008. Decision models for bulk energy transportation networks, in *Proceedings of the NSF IREE 2008 Grantees Conference*, trip report, Washington, DC, USA.

Quelhas A ., Gil E., McCalley J. D., and Ryan S. M., 2007. A multiperiod generalized network flow model of the U.S. integrated energy system. Part I: model description, *IEEE Transactions on Power Systems*, vol. 22, no. 2, pp. 829–836.

Quelhas A. and McCalley J. D., 2007. A multiperiod generalized network flow model of the U.S. integrated energy system. Part II: simulation results, *IEEE Transactions on Power Systems*, vol. 22, no. 2, pp. 837–844.

Shamir U., 1968. Water distribution systems analysis, *Journal of Hydraulic Engineering*, vol. 94, no. 1, pp. 219–222.

ÜÇGENSEL BULANIK SAYILAR KULLANILARAK SKOR MAKSİMİZASYONU

Serap DENİZ

Süleyman Demirel University, Department of Mathematics, Application of Fuzzy Numbers,
Functional Analysis

ORCID: 0000-0002-8812-6294

Salih AYTAR

Süleyman Demirel University, Department of Mathematics, Theory of fuzzy numbers, Fuzzy
logic, Functional analysis

ORCID: 0000-0002-4953-4957

ÖZET

Skor fonksiyonları, birçok uygulama alanında kullanılan önemli matematiksel araçlardır. Bu çalışmanın odak noktası, bir öğrenme deneyinde

$$S(x, y) = -x^2 + xy + ax - y^2 + y + b$$

şeklinde ifade edilen bir skor fonksiyonudur (Hoffmann ve Bradley (2010)). Bu fonksiyon x ve y şeklinde iki değişkenle tanımlanmaktadır. Burada x bilgilerin listesini gözden geçirmek için verilen süre, y de sınava hazırlanma süresini temsil etmektedir.

Skor fonksiyonu özünde bulanıklık barındıran bir fonksiyondur. Çünkü zaman, hazırbulunmuşluk, anlık ruh hali vb. etkenler skoru anlık olarak etkileyebilmektedir. Bu çalışmada skor fonksiyonundaki bu bulanıklığı ortaya koymak için fonksiyonun katsayılarını bulanıklaştırma metodu kullanılacaktır. Bulanıklaştırma, x değişkeninin a katsayısının sabit bir değer yerine bir bulanık sayı olarak ele alınmasını gerektirir. Bu, x değişkeninin gerçek dünya koşullarında belirsizliğini ve değişkenliğini daha iyi yansıtır. Özellikle, uygulamaların karmaşıklığını ve belirsizliğini ele almak için bu yaklaşım oldukça önemlidir.

Çalışmanın bulanıklaştırma adımında üçgen sel bulanık sayılar kullanılacaktır. Bu sayılar, belirli bir büyüklüğün kesin bir sayı olmadığı durumları temsil etmek için kullanılır. Üçgen sel bulanık sayı, x in katsayısını ifade etmek için kullanılacaktır bu sayede x değişkeninin belirsizliği ve değişkenliği daha iyi ele alınır.

\tilde{U} üçgen sel bulanık sayısının üyelik fonksiyonu

$$\bar{\mu}_{\tilde{U}}(u) = \begin{cases} \frac{u - u_1}{u_2 - u_1} & , u_1 \leq u \leq u_2 \\ \frac{u_3 - u}{u_3 - u_2} & , u_2 \leq u \leq u_3 \\ 0 & , \text{diğer durumlar} \end{cases}$$

olarak tanımlanır ve $\tilde{U} = (u_1, u_2, u_3)$ şeklinde gösterilir.

Elde edilen bulanık verilerin işlenebilmesi için reel değerlere dönüştürülmesi gerekir. Bunun için durulaştırma adımına ihtiyacımız olacaktır. Çalışmamızda durulaştırma tekniği olarak merkezleme (centroid) durulaştırma metodu kullanılacaktır. $\tilde{V} = (v_1, v_2, v_3)$ şeklindeki üçgen sel bulanık sayının merkezleme durulaştırma metodu ile durulaştırılması

$$C = \frac{1}{3}(v_1 + v_2 + v_3)$$

şeklinde olacaktır (Chang ve Yao (2000)).

Sonuç olarak, bu çalışma, skor fonksiyonlarının bulanıklaştırılması konusundaki temel adımları ve teknikleri ayrıntılı bir şekilde ele almaktadır. Üçgensel bulanık sayıların kullanımını, değişken katsayıları daha iyi modellememize yardımcı olur ve bu da gerçek dünya uygulamalarında daha gerçekçi sonuçlar elde etmemizi sağlar. Bu çalışma, skor fonksiyonlarının daha geniş bir uygulama yelpazesi için bir temel sağlamayı amaçlamaktadır ve bu alandaki ilgili araştırmalara katkıda bulunmayı hedeflemektedir.

Anahtar Kelimeler: Skor maksimizasyonu, üçgensel bulanık sayılar, merkezleme durulaştırma metodu.

SCORE MAXIMIZATION USING TRIANGULAR FUZZY NUMBERS

ABSTRACT

Score functions are important mathematical tools used in many application areas. The focus of this work is a score function presented in a learning experiment as

$$S(x, y) = -x^2 + xy + ax - y^2 + y + b \text{ (Hoffmann and Bradley (2010))}.$$

This function is defined by two variables, x and y . Here, x will be the time given to review the list of information and y will be the time given to prepare for the exam.

The score function is essentially a function that contains fuzziness. Because time, readiness, momentary mood, etc. factors can instantly affect the score. In this study, the method of fuzzifying the coefficients of the function will be used to reveal this fuzziness in the score function. Fuzzification requires treating the coefficient a of the variable x as a fuzzy number rather than a constant value. This better reflects the uncertainty and variability of variable x under real-world conditions. In particular, this approach is very important to address the complexity and uncertainty of applications.

Triangular fuzzy numbers will be used in the fuzzification step. These numbers are used to represent situations where a given quantity is not an crisp number. Triangular fuzzy numbers are used to express the coefficient of x , thus better handling the uncertainty and variability of the variable x .

The membership function of the triangular fuzzy number \tilde{U} is called

$$\bar{\mu}_{\tilde{U}}(u) = \begin{cases} \frac{u - u_1}{u_2 - u_1} & , u_1 \leq u \leq u_2 \\ \frac{u_3 - u}{u_3 - u_2} & , u_2 \leq u \leq u_3 \\ 0 & , otherwise \end{cases}$$

and is defined and shown as $\tilde{U} = (u_1, u_2, u_3)$.

In order to process the obtained fuzzy data, it must be converted into real values. For this we will need a defuzzification step. In our study, the centroid defuzzification method will be used as the defuzzification technique. The defuzzification of a triangular fuzzy number of the form $\tilde{V} = (v_1, v_2, v_3)$ with the centroid defuzzification method will be $C = \frac{1}{3}(v_1 + v_2 + v_3)$ (Chang ve Yao (2000))

In conclusion, this study discusses the basic steps and techniques for fuzzification of score functions. The use of triangular fuzzy numbers helps us in modelling variable coefficients better, which allows us to obtain more realistic results in real-world applications. This study aims to provide a basis for a wider range of applications of score functions and aims to contribute to relevant research in this field.

Keywords: Score maximization, triangular fuzzy numbers, centroid defuzzification method.

1. GİRİŞ

Bulanık sayı kavramı ilk olarak Chang ve Zadeh, 1972 yılında yaptıkları çalışmada tanımlamıştır. Bu çalışmada kullanılan verilerdeki belirsizlikleri ortaya koyan bulanık sayılar 1972 yılından beri birçok alanda uygulanmaya başlanmıştır. Yao vd. yaptıkları çalışmada lineer bulanık arz ve talep fonksiyonları altında üretici ve tüketici rantı modeli oluşturmuştur (Yao ve Wu, 1999). Wu üretici ve tüketici rantı için arz ve talep fonksiyonlarının kuadratik durumunu da ele almıştır (Wu, 1999). Yao vd. 2000 yılında bir çalışma hazırlamış ve bu çalışmada sipariş miktarı ile talep miktarını da bulanıklaştırmıştır (Yao ve Wu, 2000). Bu çalışmada aynı zamanda Lee ve Yao'nun uyguladığı yöntemle problemi sonuçlandırmışlardır. Chang vd. 2000 yılında bulanık talep fonksiyonu ile bulanık optimal gelir ve yine aynı yazarlar 2001 yılında bulanık talep fonksiyonu kullanarak bulanık optimal karı bulmuşlardır. Bu tür ekonomi modellerinde optimum sonuçları oluşturan bir durulaştırma tekniği olan işaretli uzaklık tekniğini Yao vd. 2000 yılında tanımlamışlardır (Yao ve Lee, 1999; Yao ve Wu, 2000; Yao ve Chang, 2001). Yakın zamanlarda Özcan ve Aytar, 2019 yılında yayımladıkları çalışmada, üretici ve tüketici rantı problemini çokgen bulanık sayılar kullanarak, ardından Akbaş ve Aytar, 2021 yılında aynı problemi aralık değerli bulanık sayıları kullanarak çözdüler. Özcan ve Aytar, 2022 yılında çokgen bulanık sayılarla ilgili bulanıklaştırma tekniğini temel stok kontrolü problemine uygulamışlardır (Aytar ve Özcan, 2019; Akbaş ve Aytar, 2021; Özcan ve Aytar, 2022). Kalantari vd. 2022 yılında yaptıkları çalışmada bulanık bir kar maksimizasyonu modeli üzerinde çalışmalar yapmışlardır (Kalantari vd., 2022).

Mashchenko, 2022 yılında bir çalışma yayınlamış ve ayrıık bulanık parametrelerle bulanık kısıtlamalar kümesinin varlığında bir fonksiyon maksimizasyonunun ortaya çıkarılmasını göstermişlerdir (Mashchenko, 2022).

Armağan vd. 2021 yılında yaptıkları çalışmada uzaktan eğitim sistemi için öğrenci memnuniyeti performans değerlendirme çalışması yapılmıştır. Bu çalışmadan elde edilen veriler geliştirilen bulanık küme tabanlı değerlendirme algoritması ile uzaktan eğitim sistemi için öğrenci memnuniyeti performans değerleri hesaplanmıştır. Çalışmanın ikinci aşamasında; hesaplanan performans değeri ile öğrencilerin genel not ortalama eşleştirilmiştir. Elde edilen veri setinde korelasyon, eğri uydurma, merkezi eğilim ölçüleri ve merkezi dağılım ölçüleri analizi için gerekli hesaplamalar yapılmıştır. Çalışmanın sonuç aşamasında elde edilen tüm veriler bir bütün olarak değerlendirmeye alınmıştır (Armağan, 2021).

Bu çalışmanın amacı skor fonksiyonlarının bulanıklaştırılmasının temel adınılarını ve tekniklerini ayrııntılı bir şekilde ele almaktadır. Üçgensel bulanık sayıların kullanımı, değişken katsayıları daha etkili bir şekilde modellenmesine yardımcı olur, bu ise gerçek dünya uygulamalarında daha gerçekçi sonuçlar elde edilmesine olanak tanır. Bu çalışma, skor fonksiyonlarının daha geniş bir uygulama alanına yönelik temel bir altyapı sunmayı hedefler ve bu alandaki ilgili araştırmalara katkı sağlama amacını taşır.

2. ÖN BİLGİLER

İlk olarak genel bulanık sayı tanımı ele alınmalıdır: Eğer

$$A: \mathbb{R} \rightarrow [0,1]$$

fonksiyonu aşağıdaki dört özelliği sağlıyorsa A ya bulanık sayı adı verilir.

- i. A normal, yani $A(x_0) = 1$ olacak şekilde $x_0 \in \mathbb{R}$ vardır.
- ii. A bulanık konveks, yani her bir $x, y \in \mathbb{R}$ ve $\alpha \in [0,1]$ için $A(\lambda x + 1(1 - \lambda)y) \geq \min \{A(x), A(y)\}$ dir.
- iii. A üstten yarı süreklidir.
- iv. $\{x \in \mathbb{R}: A(x) > 0\}$ kompakttır (Chang ve Zadeh (1972)).

İkinci olarak bulanık sayıların özel bir hali olan üçgen bulanık sayı tanımını ele alınırsa:
 \tilde{A} üçgen bulanık sayısının üyelik fonksiyonu

$$\bar{\mu}_{\tilde{A}}(u) = \begin{cases} \frac{u - u_1}{u_2 - u_1} & , u_1 \leq u \leq u_2 \\ \frac{u_3 - u}{u_3 - u_2} & , u_2 \leq u \leq u_3 \\ 0 & , \text{diğer durumlarda} \end{cases}$$

olarak tanımlanır ve $\tilde{A} = (u_1, u_2, u_3)$ şeklinde gösterilir (Chang ve Zadeh (1972)).
 \mathbb{R} üzerinde bir a bulanık noktasının kümesinin üyelik fonksiyonu

$$a_1(x) = \begin{cases} 1 & x = a \\ 0 & x \neq a \end{cases}$$

şeklinde tanımlanır (Chang ve Zadeh (1972)).

Merkezleme durulaştırma metodu, bir veri kümesinin ya da bir dağılımın merkezini belirlemek için kullanılan bir yöntemdir. Bu metodun temel amacı, veri noktalarının ağırlıklı ortalamasını alarak merkezi bir temsil oluşturmaktır. Buna bağlı olarak $\tilde{V} = (v_1, v_2, v_3)$ şeklindeki üçgensel bulanık sayı merkezleme durulaştırma metodu ile

$$C = \frac{1}{3}(v_1 + v_2 + v_3)$$

şekline gelecektir (Chang ve Yao (2000))

Üçgen bulanık sayılar kümesindeki aritmetik işlemler şu formlarda olacaktır.

$\tilde{x}_1 = (u_1, u_2, u_3)$ ve $\tilde{x}_2 = (v_1, v_2, v_3)$
olduğu durumda

$$\begin{aligned} \tilde{x}_1 + \tilde{x}_2 &= (u_1 + v_1, u_2 + v_2, u_3 + v_3) \\ \tilde{x}_1 - \tilde{x}_2 &= \tilde{x}_1 + (-\tilde{x}_2) = (u_1 - v_3, u_2 - v_2, u_3 - v_1) \end{aligned}$$

ve

$$k\tilde{x}_1 = \begin{cases} (ku_1, ku_2, ku_3), & k > 0 \\ (ku_3, ku_2, ku_1), & k < 0 \end{cases}$$

işlemleri tanımlanır (Chang ve Zadeh (1972)).

Chang ve Yao, 2000 yılında yaptıkları çalışmalarında $\tilde{A} = (u_1, u_2, u_3)$ bulanık sayısı için merkezleme formülünü şu şekilde tanımlamıştır.

$$\bar{\mu}_{\tilde{A}}(u_1, u_2, u_3) = \frac{\int_{-\infty}^{+\infty} u \bar{\mu}_{\tilde{A}}(u)}{\int_{-\infty}^{+\infty} \bar{\mu}_{\tilde{A}}(u)} = \frac{1}{3}(u_1 + u_2 + u_3).$$

3. TEMEL SONUÇLAR

Bir öğrenme deneyinde, bir deneğe bir sınavda sorulacak konular ile ilgili bir önbilgiyi incelemesi için önce x dakika verilmiştir. Daha sonra bu formu alınmış ve deneğe bu önbilgi formuna dayalı olarak bir sınavla zihinsel olarak hazırlanması için y dakika süre verilmiştir. Böyle bir durumda, seçilen konu için, elde edilen puanın aşağıdaki formülde verilen haliyle x ve y ile ilişkili olduğu bulunmuştur (Hoffmann ve Bradley (2010)):

$$S_{0,y} = \frac{1}{5}x^2 + \frac{1}{5}xy + \frac{1}{5}0x + \frac{1}{5}y^2 + \frac{1}{5}y + \frac{1}{5}5$$

3.1. Klasik Çözüm

İlk olarak fonksiyonun klasik metotla maksimum değeri hesaplanacaktır.

Kısmi türevleri

$$\frac{\partial S(x, y)}{\partial x} = -2x + y + 10$$

$$\frac{\partial S(x, y)}{\partial y} = x - 2y + 1$$

şeklinde hesaplanır. Bu durumda fonksiyonun kritik noktası $\left(\frac{19}{3}, \frac{8}{3}\right)$ olarak hesaplanır.

Fonksiyonun yerel minimum ve maksimum noktalarının tespiti için ikinci türevler alınır ve kısmi türev testi uygulanırsa

$$D(x, y) = S_{xx}(x, y)S_{yy}(x, y) - [S_{xy}(x, y)]^2$$

$$D\left(\frac{19}{3}, \frac{8}{3}\right) = 3$$

olarak bulunacaktır. $D\left(\frac{19}{3}, \frac{8}{3}\right) > 0$ olduğundan bu nokta fonksiyonun yerel maksimum noktasıdır.

Sonuç olarak bu deneğin öğrenme deneyinde alacağı maksimum puan ise

$$S\left(\frac{19}{3}, \frac{8}{3}\right) = 50.67$$

olarak hesaplanır.

3.2. Bulanık Çözüm

Bu kısımda problem bulanık sayılar kullanılarak çözülecektir. a katsayısı

$$a \in \left[\Delta_L^a, \Delta_R^a \right]$$

şeklinde bulanıklaştırılsın. Burada Δ_L^a, Δ_R^a bulanıklaştırıcı katsayılardır. Bu durumda bulanık skor fonksiyonu aşağıdaki şekilde elde edilir:

$$\tilde{M}(x, y) \in \left[\Delta_L^a, \Delta_R^a \right] \left(ax^2 + xy + 10x - y^2 + y + 15 \right)$$

$$\left[\Delta_L^a, \Delta_R^a \right] \left(ax^2 + xy + 10x - y^2 + y + 15 \right), \left[\Delta_L^a, \Delta_R^a \right] \left(ax^2 + xy + 10x - y^2 + y + 15 \right)$$

Skor fonksiyonunun merkezleme metodu ile durulaştırılmışı ise

$$M(x, y) = ax^2 + xy + 10x - y^2 + y + 15 - \frac{1}{3}x^2(\Delta_L^a - \Delta_R^a)$$

şeklindedir. Şimdi bu fonksiyonun maksimum değeri hesaplanacaktır. Fonksiyonun sırasıyla x ve y değişkenlerine göre türevleri alınıp sıfıra eşitlenirse

$$M_x = 2ax + y + 10 - \frac{2}{3}x(\Delta_L^a - \Delta_R^a) = 0$$

$$M_y = x - 2y + 1 = 0$$

elde edilir. Buradan

$$x = \frac{63}{4\Delta_L^a - \Delta_R^a - 12a - 3}$$

$$y = \frac{63}{8\Delta_L^a - \Delta_R^a - 24a - 6}$$

şeklinde a katsayısına bağlı olarak x ve y noktaları bulunmuş olacaktır. İkinci mertebeden türevler de alınır

$$M_{xx} = 2a - \frac{2}{3}(\Delta_L^a - \Delta_R^a), \quad M_{yy} = -2, \quad M_{xy} = 1$$

elde edilir. İkinci derece türev testi uygulanırsa

$$D(x, y) = M_{xx}M_{yy} - M_{xy}^2$$

$$D(x, y) = \left(2a - \frac{2}{3}(\Delta_L^a - \Delta_R^a)\right)(-2) - 1$$

$$-4a + \frac{4}{3}(\Delta_L^a - \Delta_R^a) - 1$$

elde edilir. $D(x, y) > 0$ olması için

$$-4a + \frac{4}{3}(\Delta_L^a - \Delta_R^a) - 1 > 0 \text{ ve buradan } a < \frac{1}{3}(\Delta_L^a - \Delta_R^a) - \frac{1}{4}$$

şeklinde olmalıdır. Diğer taraftan $M_{xx} = 2a - \frac{2}{3}(\Delta_L^a - \Delta_R^a) < 0$ olduğundan bulunan

$\left(\frac{63}{4(\Delta_L^a - \Delta_R^a) - 12a - 3}, \frac{63 + 4(\Delta_L^a - \Delta_R^a) - 12a - 3}{8(\Delta_L^a - \Delta_R^a) - 24a - 6}\right)$ noktası yerel maksimum noktadır. Yerel maksimum değeri ise

$$M\left(\frac{63}{4(\Delta_L^a - \Delta_R^a) - 12a - 3}, \frac{63 + 4(\Delta_L^a - \Delta_R^a) - 12a - 3}{8(\Delta_L^a - \Delta_R^a) - 24a - 6}\right) = a\left(\frac{63}{4(\Delta_L^a - \Delta_R^a) - 12a - 3}\right)^2 + xy + 10x - y^2 + y + 15 - \frac{1}{3}x^2(\Delta_L^a - \Delta_R^a)$$

olarak bulunur.

Çeşitli a ve bulanıklaştırıcı değerlerine göre maksimumu hesaplanan skor verileri Tablo 3.1 de gözlemlenebilir.

	a	Δ_L^a	Δ_R^a	x	y	$M_a(x, y)$
1	1	2	1	$\frac{63}{13}$	$\frac{38}{13}$	40,69
2	1	1	2	$\frac{63}{5}$	$\frac{68}{10}$	81,4
3	1	1	1	$\frac{63}{9} = 7$	$\frac{36}{9}$	52
4	1	0	0	$\frac{63}{9} = 7$	$\frac{36}{9}$	52
5	5	2	1	$\frac{63}{61} \approx 1.0327$	$\frac{62}{61}$	20,6758
6	5	1	2	$\frac{63}{53} \approx 1.188$	$\frac{58}{53}$	21,492

Tablo 3.1. Çeşitli maksimum skor verileri

Kaydırıcılar(bulanıklaştırıcılar), bir bulanık sayının değerini değiştirerek onun uygunluğunu (veya üyelik derecesini) etkileyebilir. Bu nedenle Tablo 3.1 de yer alan 6 durum farklı kaydırıcıların etkilerini göstermiştir.

Örneğin kullanılan katsayılar içerisinde 2. durumda en iyi skor ve 5. durumda en kötü skor gözlemlenebilmektedir. İdeal olarak, bir bulanık sayının uygunluğunu en yüksek seviyeye çıkaran kaydırıcılar ve uygun skor fonksiyonları tercih edilir. Kaydırıcılar ve katsayılar, sistemin performansını iyileştirmek veya belirli hedeflere ulaşmak için ayarlanabilir.

4. KAYNAKLAR

Akbaş, B., Aytar, S. (2021). Consumer surplus and producer surplus of the linear demand and supply functions using interval-valued triangular fuzzy numbers. *International Journal Of Applied Mathematics & Statistics*, 60(3), 40-48.

Armağan, H. (2021). Bulanık mantık tabanlı performans değerlendirme algoritmasının tasarımı ve uygulaması. *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 9(6), 210-221.

Aytar, S., Özcan, İ. (2019). Consumer and producer surplus of the linear demand and supply functions by fuzzifying polygonal fuzzy numbers and defuzzifying graded mean. *Economy & Business Journal*, 13(1), 240-246.

Chang S.S.L., Zadeh L.A. (1972). On fuzzy mappings and control. *IEEE Trans Syst Man Cybern SMC*–2:30–34

Chang S.C., Yao J.-S. (2000). Optimal revenue for demand function in fuzzy sense, *Fuzzy Sets and Systems* 111: 419–431

Hoffmann, L. D., Bradley G.L. (2010). *Calculus for business, economics, and the social and life sciences — Brief 10th ed.* The McGraw-Hill Companies, Inc., New York.

Kalantari, H., Badiee, A., Dezhbor, A., Mohammadi, H., & Tirkolae, E. B. (2022). A fuzzy profit maximization model using communities viable leaders for information diffusion in dynamic drivers collaboration networks. *IEEE Transactions on Fuzzy Systems*. Volume: 31, Issue: 2, 370 – 379.

Serhii O. Mashchenko. On a function maximization in the presence of fuzzy set of constraints with discrete fuzzy parameters, 09 November 2022, PREPRINT (Version 1) available at Research Square [<https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-1235970/v1>]

Sanches, J., Gomez, A. T. (2003), Applications of fuzzy regression in actuarial analysis”, *The Journal of Risk and Insurance*, Vol. 70, No : 4, pp. 665-699.

Özcan, İ., Aytar, S. (2022). Application of polygonal fuzzy numbers to the basic economic order quantity model. *Opsearch*, 1-12.

Wu, K.K. (1999), Consumer surplus and producer surplus in fuzzy sense, *Fuzzy Sets and Systems*. 103, 405-419.

Yao J.-S., Wu, K. (1999). Consumer surplus and producer surplus for fuzzy demand and fuzzy supply, *Fuzzy Sets and Systems*. 103, 421-426.

Yao J.-S., Lee H.-M., (1999). Fuzzy inventory with or without backorder for fuzzy order quantity with trapezoid fuzzy number. *Fuzzy Sets and Systems*, 105, 311-337.

Yao, J.-S., Wu, K.K., (2000). Ranking fuzzy numbers based on decomposition principle and signed distance, *Fuzzy Sets and Systems*, 116, 275-288.

Yao J.-S., Chang S.-C., (2001). Economic principle on profit in fuzzy sense, *Fuzzy Sets and Systems*, 117, 113-127.

A CRITIQUE OF THE LITERATURE ON ETIOLOGY OF EATING DISORDERS

Saraswathi.V

Faculty of pharmacy, Bharath Institute of Higher education and research

Assistant Professor Dr.v.Rakshana

Faculty of pharmacy, Bharath Institute of Higher education and research

Professor Dr.R.Srinivasan

Faculty of pharmacy, Bharath Institute of Higher education and research

Abstract

The development of eating disorders including anorexia nervosa, bulimia nervosa, binge eating disorder, and atypical eating disorders that affect many young women and even men in the productive period of their lives is complex and varied. While numbers of presumed risk factors contributing to the development of eating disorders are increasing, previous evidence for biological, psychological, developmental, and sociocultural effects on the development of eating disorders have not been conclusive. Despite the fact that a huge body of research has carefully examined the possible risk factors associated with the eating disorders, they have failed not only to uncover the exact etiology of eating disorders, but also to understand the interaction between different causes of eating disorders. This failure may be due complexities of eating disorders, limitations of the studies or combination of two factors. In this review, some risk factors including biological, psychological, developmental, and sociocultural are discussed.

Keywords: Etiology, anorexia nervosa, Bulimia nervosa, Co-morbidity, Binge eating disorder

A REVIEW OF NATURAL ORGANIC LUBRICANT – SYNOVIAL AND BURSA FLUID

K.Dhanusha

Faculty Of Pharmacy-Bharath Institute Of Higher Education And Research

Dr.R.Srinivasan

Faculty Of Pharmacy-Bharath Institute Of Higher Education And Research

M.K.Vijayalakshmi

Faculty Of Pharmacy-Bharath Institute Of Higher Education And Research

ABSTRACT

The Bursa fluid and Synovial fluid, which act as natural lubricants for joints and tendons, respectively, are crucial parts of the musculoskeletal system. In joint cavities, where it surrounds and lubricates the articulating surfaces of bones, synovial fluid is present. Bursae, which are tiny sacs filled with synovial fluid and are found close to joints and tendons, contain bursa fluid. Water, glycosaminoglycans (GAGs), and lubricin proteins make up synovial fluid. Water, GAGs, and lubricin make up the composition of bursa fluid, which is similar to synovial fluid in structure. These natural lubricants are essential for preserving joint health and promoting pain-free, fluid movement throughout the body. They lessen the incidence of ailments like osteoarthritis and bursitis and assist in preventing wear and strain on joint surfaces. Although synovial and bursa fluids themselves are not directly involved in organic chemistry reactions, they are studied in fields like biochemistry and biological chemistry because of their potential applications in medicine and drug development. Although synovial and bursa fluids play vital roles in the body, there may be certain negative effects or risks related to their use in the context of diseases or injuries such bursitis, chronic disorders, calcification, and infectious joint inflammation. It's vital to remember that these side effects or risk factors are frequently connected to diseases or accidents involving synovial and bursa fluids. Most of the time, these fluids work well to lubricate joints, lessen friction, and protect tendons. Consult a medical expert for a correct diagnosis and treatment if you think there may be a problem with these fluids.

Keywords: Synovial and Bursa Fluids, Pain free, Tendons, Biological chemistry, Diagnosis.

A REVIEW OF TIRZEPATIDE'S ROLE IN DIABETES

A.Amos

Bharath Institute Of Higher Education And Research Faculty Of Pharmacy

Dr.R.Srinivasan

Bharath Institute Of Higher Education And Research Faculty Of Pharmacy

ABSTRACT

Tirzepatide is a novel chemical that combines the dual antagonistic effects of the glucagon-like peptide-1 (GLP-1) and glucose-dependent insulinotropic polypeptide (GIP) receptors to regulate blood glucose levels. In reaction to dietary intake, they are released in the gut and activate the insulin-secreting beta cells in the pancreas. Tirzepatide, a brand-new "twincretin" having glucagon-like peptide 1 and glucose-dependent insulinotropic polypeptide receptor agonist action, was given FDA approval for the treatment of type 2 diabetes mellitus. Eli Lilly's tirzepatide was authorized by the US Food and Drug Administration in May 2022 under the trade name Mounjaro. Tirzepatide had an acceptable safety profile, considerably improved glycemic control and body weight, and dramatically decreased diabetes. These results show that Tirzepatide is an excellent treatment alternative for decreasing glucose in individuals with type 2 diabetes mellitus.

Keywords: Tirzepatide, Twincretin, Short peptide, Incretins, Diabetes, Obesity

PHARMACIST ROLE IN MEDICATION THERAPY MONITORING

Divakar

Faculty of Pharmacy, Bharath Institute of Higher Education and Research

Dr. R. Saravanan

Faculty of Pharmacy, Bharath Institute of Higher Education and Research

Dr. R. Srinivasan

Faculty of Pharmacy, Bharath Institute of Higher Education and Research

Abstract

In developed countries, clinical pharmacists perform various activities depending on the available resources and the health system, and TDM represents one of the fundamental responsibilities, this activity is performed according to the specific pharmacotherapy of the patient, and includes the evolution of the disease, risk factors and treatment goals. In Mexico, the practice of clinical pharmacy, is a relatively new discipline, and there is not yet a specialized service that performs monitoring in which pharmacokinetic concepts are applied. Therefore, it is highly important to promote the integration and participation of hospital clinical pharmacists in the individualization of pharmacological therapies, and to acknowledge the benefits that all this provides.

Keywords: Pharmacist; Monitoring; Clinical; Pharmacokinetics

EVALUATION OF RENEWABLE SOURCES AS A FEEDSTOCK FOR BIODIESEL PRODUCTION

ARMELA MAZRREKU

Department of Chemistry, University of Elbasan “Aleksander Xhuvani”

BELINDA HOXHA

Department of Chemistry, University of Elbasan “Aleksander Xhuvani”

MARILDA OSMANI

Department of Agrifood, Fan. S. Noli University

BASANJA SHTYLLA

Department of Chemistry, University of Elbasan “Aleksander Xhuvani”

GLEJDIS HAJDINI

Department of Chemistry, University of Elbasan “Aleksander Xhuvani”

Abstract

The needs for renewable energy in the global energy supply must stabilize the increase in surface temperature at 1.5 °C compared to pre-industrial values. To address the global climate issue and the increased demand for energy without exhausting fossil reserves, the growth of bioenergy raw materials as a potential source for biodiesel production can be a valid alternative. Interest in growing biofuels for biodiesel production has increased due to its potential advantages over fossil fuels and feedstock flexibility.

Biodiesel is a long-chain fatty acid ester obtained from renewable and organic feedstocks such as cooking oil, animal fat, vegetable oil and algae. Biodiesel is a renewable and clean fuel as it reduces emissions of carbon monoxide, carbon dioxide, hydrocarbons and particulates compared to petroleum-based diesel fuel. The production of biodiesel from renewable sources occurs through the transesterification reaction in which the organic (alkyl) group of the alcohol is replaced with the organic group of a triglyceride - the main raw material - producing the alkyl ester of the fatty acid (biodiesel) and crude glycerol.

Biodiesel can be used in plain forms (B100) or otherwise blended if identified with the standard specifications specified by the American standard for external materials (ASTM) or EN14214 in the European Union for alternative fuels. Various biodiesel feedstocks, feedstock science, and technological biodiesel production methods are reviewed and discussed in this paper.

Keywords: biofuels, biodiesel production, feedstocks, renewable sources.

WATER QUALITY ASSESSMENT THROUGH ECOTOXICITY TESTING

Belinda Hoxha

University of Elbasan, Faculty of Natural Sciences, Department of Chemistry
ORCID: 0009-0000-3854-7763

Armela Mazrreku

University of Elbasan, Faculty of Natural Sciences, Department of Chemistry

Marilda Osmani

University of Elbasan, Faculty of Natural Sciences, Department of Chemistry

Glejdis Hajdini

University of Elbasan, Faculty of Natural Sciences, Department of Chemistry

ABSTRACT

Water, a valuable resource nowadays is receiving a wide range of pollutants mainly with anthropogenical origin, such as industry, agriculture, etc. Therefore, water quality requires an essential consideration. Chemicals occur in water in a variety of forms, some of which are soluble and represent a serious environmental risk for the aquatic systems and living organisms.

Bioassays, where living organisms are toxin “dedectors”, are suggested as a test for the presence of toxic compound in natural waters. Thus, indicator species used in ecotoxicological bioassays are a valuable tool in water quality monitoring. The focus of the paper is to evidence the role living organisms as indicator species in water quality assessment using the laboratory toxicity tests. Therefore, living individuals taken from their natural environment are raised in laboratory conditions, similar with their normal habitat. These organisms are then exposed to different concentrations of chemicals and are tested for their susceptibility towards the chemicals.

LC50/is calculated for the tested chemicals, according to OECD standards and recommendations. Their mortality is an indicator of their intolerance towards the chemical concentration. The laboratory data are elaborated in order to predict the highest concentration of the chemical that shows the adverse effects on the chosen organisms, and as a consequence indicates its possible influence/impact of the chemicals in natural water bodies.

Keywords: water quality, environmental risk, ecotoxicology, laboratory tests.

TREATMENT OF REACTIVE RED 45 DYE BY ADVANCED OXIDATION PROCESSES AND TOXICITY EVALUATION USING BIOASSAYS

Majid Muneer

Department of Chemistry, Government College University

Muhammad Imran Kanjal

Department of Chemistry, Government College University

Abstract

Advanced oxidation processes (AOPs) hold great promise to degrade and detoxify industrial based effluents. The Reactive Red 45 dye aqueous solutions were treated with AOP using UV and gamma radiation alone and then in the presence of H₂O₂. The dye initial concentration, UV exposure time, and gamma-ray absorbed dose were optimized for maximum degradation. The degradation of dye was 88.85% and 77.7% using UV/H₂O₂ (1 mL/L) at a UV exposure time of 180 min for 50 mg/L and 100 mg/L, respectively. The degradation was noted as 100% and 93.82% as the solutions were subjected to a gamma/H₂O₂ (1 mL/L) absorbed dose of 2 kGy. The chemical oxygen demand was reduced to 77% and 85% by treating the dye samples with UV/H₂O₂ and gamma/H₂O₂, respectively. The removal efficiency (G-value), dose constant (k), D0.50, D0.90, and D0.99 for gamma-irradiated samples were also calculated. The reduction in toxicity for treated samples was monitored by using the *Allium cepa*, Hemolytic, and brine shrimp (*Artemia salina*) tests while the Ames test was performed for mutagenic assessment. The *A. cepa* test showed 39.13%, 36.36%, and 47.82% increases in root length (RL), root count (RC), and mitotic index (MI), respectively, in UV/H₂O₂ treated samples while 48.78%, 48.14%, and 57.14% increases were shown with gamma-ray in conjunction with H₂O₂. The hemolytic test showed 21.25% and 23.21% hemolysis after UV/H₂O₂ and gamma/H₂O₂ treatments respectively. The brine shrimp (*Artemia salina*) test showed 84.09% and 90.90% decreases in the nauplii death after UV/H₂O₂ and gamma/H₂O₂ treatments, respectively. The mutagenicity of UV/H₂O₂-treated solutions was reduced up to 84.41% and 77.87%, while it was 87.83% and 80.88% using gamma/H₂O₂ using TA98 and TA100 bacterial strains, respectively. The advanced oxidation processes based on UV and gamma radiation in conjunction with H₂O₂ can be applied for the degradation and detoxification of textile waste effluents efficiently.

A NEW STRATEGY TO ENHANCE VISIBLE LIGHT ACTIVITY OF TiO₂ FOR THE TREATMENT OF DYES IN WASTEWATER

Neda

Department of Chemistry, Integral University

Qazi Inamur Rahman

Department of Chemistry, Integral University

Abstract

Environmental concerns have piqued people's interest in recent decades due to their enormous influence on human existence. Despite of their significant carcinogenic and mutagenic effects, dyes in wastewater can create major difficulties for humans and other creatures. Photocatalysis has evolved as an alternative dye wastewater treatment method in recent years because of its nontoxicity, excellent selectivity, and long-term stability. The semiconductor TiO₂ used as a photocatalyst and its visible light activity appears to be improved by forming a heterojunction with other narrow band gap semiconductors. Because of the close interfacial connection and adequate conduction and valence band levels, g-C₃N₄ may form a heterojunction with TiO₂ that inhibits recombination of photogenerated electron-hole pairs and considerably enhance photocatalytic activity of TiO₂ under visible light. The microstructure and interface properties of the g-C₃N₄/TiO₂ composite are investigated using XRD, SEM, HRTEM, FTIR, and UV-vis DRS. The g-C₃N₄/TiO₂ hybrid photocatalysts demonstrated stable photocatalytic activity, indicating that it is a viable material for dye photodegradation in wastewater.

Keywords: Graphitic carbon nitride, Titanium Dioxide, g-C₃N₄-TiO₂ composite.

AZERBAIJANI-ARMENIAN CONFRONTATION IN RUSSIAN-LANGUAGE WIKIPEDIA AND UKRAINIAN WIKIPEDIA ARTICLES

Prof. Dr. Mykola VAS'KIV

Research Institute of Ukrainian Studies of the Ministry of Education and Science of Ukraine,
Department of Philology
ORCID: 0000-0003-3909-1213

ABSTRACT

In modern conditions, Wikipedia plays a much greater role in shaping the views of the general public on various topical issues than academic editions of encyclopedias, histories, etc. Authors of publications for Wikipedia, ideologues, propagandists are aware of this, deliberately introducing certain subjective accents in the coverage of various issues, which affects the difference in the content of the same positions in multilingual versions of Wikipedia. This also applies to the coverage of the events of the Armenian-Azerbaijani two-hundred-year confrontation, the description of toponyms, their history, etc., in the Russian-language and Ukrainian-language Wikipedias.

After the end of the one-day war in Nagorno-Karabakh, the content of Russian articles began to be distinguished by a certain objectivity in the Wikipedia positions “Nagorno-Karabakh”, “Karabakh conflict”, “History of Nagorno-Karabakh”, “Nagorno-Karabakh Autonomous Region”, interspersed with pro-Armenian accents are deeply latent and infrequent. This can also be noted regarding the corresponding positions in the Ukrainian-language Wikipedia, which in the coverage of the Armenian-Azerbaijani confrontation is most often a copy of Russian articles, sometimes in an abbreviated version. There is also an article in the Ukrainian Wikipedia under the separatist name “Artsakh”, which habitually copied the Russian “Artsakh”. A query in the Russian Wikipedia “Khankendi” leads to the article “Stepanakert”, previously there was a similar result in the Ukrainian Wikipedia, but now there is an article “Khankendi”, however, immediately indicating: “Khankendi, or Stepanakert”. In 2022, a Russian-language article “The Zangezur Corridor” appeared with a detailed reproduction of the positions of different countries, and a few months later, a Ukrainian, significantly abbreviated corresponding article appeared.

However, there are still many positions in the Russian-language Wikipedia with a pronounced pro-Armenian and anti-Azerbaijani position: “Nagorno-Karabakh Republic” (with a detailed description of the authorities, culture, “history”, education, etc.), “Armenian Genocide”, “Denial of the Armenian Genocide”. The same applies to the corresponding articles of the Ukrainian Wikipedia, which are traditionally shorter and more lenient in their emphasis. The content of the article “Falsification of history in Azerbaijan” in the Russian-language Wikipedia is openly anti-Azerbaijani, but there is no similar position in the Ukrainian Wikipedia. As well as there is no position in the Russian Wikipedia “Falsification of history in Armenia”.

If in the Russian Wikipedia it is difficult to influence a more objective coverage of the events and history of the Armenian-Azerbaijani confrontation and the struggle around Nagorno-Karabakh, then the Ukrainian Wikipedia requires the active participation of Ukrainian and Azerbaijani scientists in writing the relevant articles.

Keywords: Wikipedia; Nagorno-Karabakh; objectivity/subjectivity; bias.

THE IMPLEMENTATION OF SEWUATI APPLICATION AT THE DEPARTMENT OF POPULATION AND CIVIL REGISTRATION

Asa Syifatunnisa

University of Lampung, Faculty Social and Political Sciences, Master of Government Sciences

Aflah Rasyid Ridho

University of Lampung, Faculty Social and Political Sciences, Master of Government Sciences

Andika Purbakala Rona

University of Lampung, Faculty Social and Political Sciences, Master of Government Sciences

Ari Darmastuti

University of Lampung, Faculty Social and Political Sciences, Master of Government Sciences

Abstract

The Covid-19 pandemic has resulted in almost all activities to stop and carry out remotely. However, the government must continue to provide excellent service to the community. This research is descriptive qualitative research. This research uses primary data obtained from interviews with informants, and secondary data obtained from documentation studies. Informants in this research included a Secretary and a Head of Cooperation and Innovation Services of the Department of Population and Civil Registration of Pringsewu Regency. This research uses George Erdward III's implementation theory which consists of four variables, namely communication, resources, disposition and bureaucratic structure. The results of research are based on George Edward III's theory, namely (1)communication, to introduce the Sewuati Application, the Department of Population and Civil Registration of Pringsewu Regency has socialized directly to village government officials and through various social media platforms. (2)Resource, the human resources of the Department of Population and Civil Registration of Pringsewu Regency to implement the Sewuati Application are very good, and the financial resources are very adequate as stated in the budget implementation document for the Department of Population and Civil Registration Pringsewu Regency, Indonesia. (3)Disposition, the implementor of the Sewuati Application at the Department of Population and Civil Registration of Pringsewu Regency has a good disposition, such as commitment, honesty and a democratic nature in implementing the Sewuati Application. (4)Bureaucratic structure, digital-based population administration services using the Sewuati Application are in accordance with easy standard operating procedures, population administration services will be completed within 1 x 24 hours from the time the required documents are uploaded, and services are not subject to service fees in accordance with the Law No. 24 of 2013 concerning Population Administration. In conclusion, the implementation of the Sewuati Application has been successful as an effort to provide excellent service in the Department of population and civil registration of Pringsewu district, from the aspects of communication, resources, disposition, bureaucratic structure.

Keywords: Department of Population and Civil Registration of Pringsewu Regency, Population Administration, Sewuati Application

**ESTIMATED VALUE OF CARBON STORES ON SOIL SURFACE IN WAY
KAMBAS NATIONAL PARK AS SUPPORTING FOLU NET SINK 2030**

Aryanti Rizki Adinda

Forestry Department Student, University of Lampung

Christine Wulandari

Forestry Department Student, University of Lampung

Ceng Asmarahman

Forestry Department Student, University of Lampung

Arief Darmawan

Forestry Department Student, University of Lampung

ABSTRACT

Indonesia is one of the countries involved in ratifying the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), Way Kambas National Park (WKNP) is one of the goals of Folu Net Sink 2030 to reduce house gases. Glass (GRK) (Kasianus et al., 2018). By strengthening policies and measures as well as implementation and evaluation of the areas of the forestry sector in question, the Government of the Republic of Indonesia has established a policy in the context of reducing Green House Gas emissions to control climate change with the Indonesian National Program's FOLU Net Sink 2030 as stipulated in Presidential Regulation Number 98 of 2021, which can achieve net zero emissions in the forestry and land sector by 2030. Carbon stores consist of above and below ground carbon, soil organic carbon, litter and understory carbon, and necromass. The aim of this research is to determine the vegetation and total carbon storage benefits in the Way Kambas National Park forest. The research method was carried out by collecting vegetation analysis data on 10 sample plots measuring 50m x 20m. The WKNP forest has a total biomass of 10157603.84 grams/ha with carbon storage of 200.81 tons/ha. WKNP secondary forest carbon stocks are high. These carbon stores are very important to maintain global climate stability in the world.

Keywords: Carbon, Folu Net Sink 2030, Forest.

**CONTAMINATED REMAINS: EXPLORING THE HUMAN EXPERIENCE IN
DEATH'S EMBRACE**

Muhammad Kamran Fiaz

Political Science, Bahauddin Zakariya University

Sheeba Irfan

Centre for South Asian Studies

Abstract

The study focuses on the profound themes within Khaled Khalifa's novel, "Death is a Hard Work." It seeks to understand the driving force compelling humans to undertake a perilous journey to bury their father between the Syrian civil war's chaos. Through an analysis of the narrative, characters' lives are explored in the grand narrative of war. Further, the research used theoretical frameworks based on the works of Judith Butler's concept of the precariousness of life, Giorgio Agamben's biopolitics, and Victor Turner's insights on the importance of rituals. These frameworks provide a lens through which the study analyzes the human condition amidst war, shedding light on the characters' struggles, the fragility of familial bonds, and the enduring resilience of the Syrian people. The study contributes to the broader discourse on literature's capacity to capture the intricacies of human experiences in times of conflict, encouraging a deeper understanding of the emotional and psychological toll of war on individuals and families.

Keywords: Syrian Civil War, Biopolitics, Precariousness of Life, Power, Rituals, Conflicts

**QUALITY OF SERVICE IN VOTING STAGES, COUNTING, AND
RECAPITULATION OF VOTE COUNTING RESULTS
(Study of the 2020 Mayoral Election in Bandar Lampung City)**

Salsa Alox Vaganza

University of Lampung, Faculty Social and Political Sciences, Master of Government Sciences

Suci Indah Lestari

University of Lampung, Faculty Social and Political Sciences, Master of Government Sciences

Toni Roma Dona

University of Lampung, Faculty Social and Political Sciences, Master of Government Sciences

R. Sigit Krisbintoro

University of Lampung, Faculty Social and Political Sciences, Master of Government Sciences

Hertanto

University of Lampung, Faculty Social and Political Sciences, Master of Government Sciences

Feni Rosalia

University of Lampung, Faculty Social and Political Sciences, Master of Government Sciences

Abstract

Disputes over the results of the regional election at the Constitutional Court are often based on issues in the stages of voting, counting, and tabulating the vote tally. Violations of the code of ethics occur due to the absence of the Voting Committee when requested to provide information regarding the recruitment of the Polling Organizers Group. The use of Sirekap mobile by the Polling Station Committees (KPPS) and Sirekap web by the Regional Election Committees (PPK) faced challenges, namely, the Sirekap application could not be accessed, and there was no internet access. This study aims to assess the quality of service during the stages of voting, vote counting, and the tabulation of voting results in the 2020 mayoral election in Bandar Lampung City. The research employs a descriptive method with a qualitative approach. Data collection techniques in this study include interviews and documentation. This study utilizes the service quality theory proposed by Zeithaml, Berry, and Parasuraman (1990) as discussed by Hardiyansyah (2011) for analytical purposes. The indicators considered are tangibles, reliability, responsiveness, assurance, and empathy. The findings of the study indicate that the tangibles indicator is satisfactory as all the physical requirements are met. The reliability indicator, in terms of accuracy, is fairly good, but the reliability of the application falls short of expectations. The responsiveness indicator is positive, as the Ad Hoc agency demonstrates a clear understanding of its duties and functions, supported by technical guidance and socialization. Assurance indicators are favorable, as they provide a sense of security against intimidation and threats, and the competence, capabilities, and safety aspects have been addressed.

**4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH**

**November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com**

The empathy indicators are reasonably good, as communication is established, although not at an optimal level. Based on the explanation of those quality of service indicators, it is concluded that the service during the mayoral election stages is already good, but it should continue to pay careful attention to the use of the application to help improve the exiting service during the mayoral election.

Keywords: Mayoral Election, Service Quality, Regional Elections Stages

GAME THEORY: MUHAIMIN'S POLITICAL PARTNERSHIP DECISION WITH ANIES BASWEDAN

Suci Indah Lestari

University of Lampung, Faculty Social and Political Sciences, Master of Government Sciences

Salsa Alox Vaganza

University of Lampung, Faculty Social and Political Sciences, Master of Government Sciences

Toni Roma Dona

University of Lampung, Faculty Social and Political Sciences, Master of Government Sciences

Feni Rosalia

University of Lampung, Faculty Social and Political Sciences, Master of Government Sciences

Abstract

Muhaimin Iskandar, a politician with long experience, may see an opportunity to maximize his political interests through collaboration with Anies Baswedan, the popular Governor of DKI Jakarta. Muhaimin must consider his decisions in an effort to achieve the best results in a dynamic political situation. The aim of this research is to find out the strategies and calculations used by Muhaimin and Anies in their partnership, which is considered a game changer in the 2024 Presidential Election (Pilpres) in Indonesia. This article is descriptive qualitative research. The method used in this research is a document analysis method of the latest secondary sources obtained from articles, journals, online news sites, official government sites, and social media in order to see the political phenomena that are occurring. Muhaimin Iskandar's political decision to partner with Anies Baswedan in the 2024 presidential election has attracted the attention of many parties. In game theory, strategies and calculations are carried out by considering the balance of possible profits and losses from each choice taken. This research shows that Muhaimin's political decision to partner with Anies can provide significant mutual benefit benefits for both of them based on calculations of political electability, political reputation and strength in the coalition. Game theory in a political context can also help in understanding complex political dynamics as well as making predictions about the outcomes of certain political decisions.

Keywords: Decision; Partnership; and Game theory.

**THE STRATEGY OF THE HUMAN RESOURCES AND DEVELOPMENT AGENCY
OF TEBO REGENCY IN CONDUCTING BASIC TRAINING FOR CIVIL SERVICE
CANDIDATES**

Aflah Rasyid Ridho

University of Lampung, Faculty Social and Political Sciences, Master of Government Sciences

Andika Purbakala Rona

University of Lampung, Faculty Social and Political Sciences, Master of Government Sciences

Asa Syifatunisa

University of Lampung, Faculty Social and Political Sciences, Master of Government Sciences

Ari Darmastuti

University of Lampung, Faculty Social and Political Sciences, Master of Government Sciences

Abstract

This research aims to evaluate the strategies employed by the Tebo District Personnel and Human Resource Development Agency (BKPSDM) in conducting basic training for successful Civil Service Candidate (CPNS) examination passers. The primary focus of this research is to examine the strategies and challenges encountered by the Tebo District BKPSDM. However, a notable challenge faced is that the Tebo District BKPSDM has not yet independently implemented CPNS training using a Blended Learning System, which includes both traditional teaching methods and blended learning methods in accordance with Government Regulation No. 01 of 2021, developed during the COVID-19 pandemic in 2019. In contrast, other districts have already implemented this system, prompting the researcher to investigate these challenges and strategies within the Tebo District BKPSDM. This study employs a descriptive method with a qualitative approach. Data is gathered through direct interviews and field observations (primary data), as well as through documentation and literature review (secondary data). Participants in this research are selected based on criteria established by the researcher. To assess the achievement of strategic indicators, the researcher employs Geof Mulgan's theory, which allows an evaluation of the success of the Tebo District BKPSDM in implementing blended learning independently. Initial findings of the research reveal several persistent challenges, including inadequate and uncertified facilities, financial limitations, limited human resources, and limited internet infrastructure in the Tebo District. This research has significant implications for improving CPNS training in the Tebo District, particularly in adopting more effective and sustainable technology-based learning methods.

Keywords: Strategy, CPNS (Candidates of Civil Servant). System Blendeed Learning.

**ANALYSIS OF LAND DISPUTE SETTLEMENT OF VILLAGE SUKAPURA
COMMUNITY WITH THE MINISTRY OF ENVIRONMENT AND FORESTRY
(Study: In Village Sukapura, Sumber Jaya District, West Lampung Regency Indeonisia)**

Ike Nurafni

University of Lampung, Faculty Sosial and Political Sciences, Master of Government Sciences

Aldi Afrihadi

University of Lampung, Faculty Sosial and Political Sciences, Master of Government Sciences

Fifi Kusuma Jayanti

University of Lampung, Faculty Sosial and Political Sciences, Master of Government Sciences

Andika Feriyanta

University of Lampung, Faculty Sosial and Political Sciences, Master of Government Sciences

Pitojo Budiono

University of Lampung, Faculty Sosial and Political Sciences, Master of Government Sciences

Abstract

This study aims to analyze how to resolve land disputes in Pekon Sukapura, West Lampung Regency with the Ministry of Environment and Forestry (KLHK). For approximately 70 years the people of Sukapura waited for the status of the land. This research will also analyze how to resolve land disputes in Pekon Sukapura with the Minister of Environment and Forestry. The method used in this study is a descriptive qualitative approach with interviews, observations, and documentation. The method of resolving dispute problems when viewed in a general scope is divided into two methods according to Hutagalung (2014) the concept of Alternative Dispute Resolution (ADR) there are two alternatives, namely litigation (court route) and non-litigation (outside the Court), namely: Consultation, Negotiation, Mediation, Conciliation, Arbitration. Results of research namely: Consultation, the effort made is by consulting with the Sukapura land dispute resolution party, the purpose of the consultation is to ask for advice and assistance in efforts to resolve Sukapura land disputes. Negotiations, efforts that have been made are negotiations between the people of Sukapura pekon and the Ministry of Environment and Forestry (KLHK). Mediation, namely by the process to obtain agreement between the parties and using the help of mediators Expert Staff of the Minister who will submit files received from the community to the Minister of Environment and Forestry. Conciliation, of all the efforts that have been made, the most appropriate effort to resolve Sukapura land disputes is conciliation or by way of peace. Arbitration, an effort made by resolving disputes based on documents regarding land status rights of the Pekon Sukapura community given by the government to the national reconstruction bureau in 1951/1952.

Keywords: Land Dispute, Mediation, Pekon Sukapura Sumber Jaya District

LUBUK LARANGAN: LOCAL WISDOM CONCEPT FOR ADDRESSING UNAUTHORIZED GOLD MINING (PETI) IN MERANGIN REGENCY

Toni Roma Dona

University of Lampung, Faculty Social and Political Sciences, Master of Government Sciences

Suci Indah Lestari

University of Lampung, Faculty Social and Political Sciences, Master of Government Sciences

Salsa Aloxx Vaganza

University of Lampung, Faculty Social and Political Sciences, Master of Government Sciences

Feni Rosalia

University of Lampung, Faculty Social and Political Sciences, Master of Government Sciences

Abstract

Lubuk Larangan is a local wisdom heritage that applies in the province of Jambi, particularly in the Merangin Regency. Lubuk Larangan is a concept that designates a river basin area as a zone where fishing or any other activities to maintain its sustainability are prohibited. This study aims to explore the application of the Lubuk Larangan concept in the Merangin Regency as an alternative policy to address illegal gold mining (PETI) in river basin areas. The primary issue investigated in this study is the extensive environmental damage resulting from PETI activities in the Merangin Regency. One of the environmental damages caused by PETI activities is the pollution of river streams in various areas of the Merangin Regency. This pollution poses a threat to species and biodiversity in the river basins throughout much of the Merangin Regency. A qualitative research approach using a library research-based data collection method is employed to analyze the Lubuk Larangan concept within the context of local wisdom and the mitigation of PETI in the Merangin Regency. The study's findings include the following: (1) Lubuk Larangan has become an integral part of local customs and traditions passed down through generations in the Merangin Regency; (2) the application of the Lubuk Larangan concept has proven effective in preserving the sustainability of river streams in various areas of the Jambi Province; (3) the application of the Lubuk Larangan concept in the Merangin Regency is not yet optimal due to the lack of community involvement and government support in its implementation. Based on the research findings, it can be concluded that the Lubuk Larangan concept has the potential to serve as an alternative policy for the Merangin Regency Government in addressing the issue of river pollution caused by PETI activities. This concept should be supported by a strong legal foundation, and if implemented effectively, it can strengthen cooperation between the community and the government in addressing the environmental damage caused by PETI activities in river basins.

Keywords: Lubuk Larangan, unauthorized gold mining (PETI), local wisdom

A SUSTAINABLE APPROACH AND GREEN SYNTHESIS OF ACTIVATED CARBON (AC) FROM PALM LEAVES LOADED WITH SILVER NANOPARTICLES FOR WATER TREATMENT

Ismail A. Elhaty

Department of Nutrition and Dietetics, Faculty of Health Sciences, Istanbul Gelisim University

Ahmed M. Soliman

Nuclear Fuel Technology Department, Hot Laboratory Center, Egyptian Atomic Energy

Abstract

Drinking water is often contaminated by various substances, including microorganisms such as bacteria. Conventional water treatment systems are not consistently effective in eliminating these contaminants and, in some cases, may even generate carcinogenic byproducts. Nanotechnology represents one of the recent advancements applied to drinking water treatment, particularly through the use of silver nanoparticles, which demonstrate potent antibacterial properties and low toxicity to human health. In this work, palm leaves - as an inexpensive source - were used to prepare the activated carbon using phosphoric acid activation. Factors influencing carbon yield, such as phosphoric acid concentration, synthesis temperature, and heating duration were investigated. The functional groups on the obtained activated carbon surface were examined. In addition, silver nanoparticles (Ag NPs) were incorporated onto the activated carbon surface through an in-situ reduction of adsorbed silver ions (introduced on carbon surface by adsorption and ion exchange mechanisms) under UV-radiation without the need for external reducing agents. The characteristics of the activated carbon were analyzed using scanning electron microscopy, energy dispersive X-ray spectroscopy, X-ray diffraction, infra-red spectroscopy, and thermogravimetric analysis. The disinfection properties of Ag-loaded activated carbon in drinking water were evaluated for Escherichia Coli and Staphylococci bacteria. The results showed that silver ions were impregnated and reduced to Ag⁰ NPs with sizes ranging between 30 and 50 nm, on the surface of the activated carbon. Additionally, AC yield percentage increased with the increasing of phosphoric acid concentration and decreased with the increasing of carbonization temperature. Moreover, the findings demonstrated a significant enhancement in the antibacterial effect of activated carbon loaded with Ag nanoparticles. Tested bacteria were completely inactivated within 30 min therefore it can be utilized for practical applications.

Keywords: palm leaves; activated carbon; silver nanoparticles; water treatment; E-Coli; Staphylococci.

THE INFLUENCE OF PLANTS ON THE MICROBIOME IN PATIENTS WITH AUTOIMMUNE DISEASES

Major Gheorghe GIURGIU

Deniplant-Aide Sante Medical Center

ORCID: 0000-0002-5449-2712

Prof. Dr. Manole COJOCARU

Academy of Romanian Scientists, Titu Maiorescu University, Faculty of Medicine

ORCID: 0000-0002-7192-7490

Prof. Dr. Georgeta SINIȚCHI

Atopy Allergological Medical Center

ABSTRACT

Background It is now evident that the gut microbiota has a profound effect on the host immune system. The interactions between the gut microbiota and host immunity are complex, dynamic and context-dependent. The gut microbiota and its metabolites have been shown to influence immune homeostasis both locally and systemically. Bacterial contents such as lipopolysaccharide and bacterial antigens can induce a systemic inflammatory environment. The biggest question in the field is whether inflammation causes gut dysbiosis or dysbiosis leads to disease induction or propagation.

Objectives To demonstrate role of plants in the management of dysfunctional immune responses. The direct modulation of gut microbiome that could diminish chronic inflammatory responses and ameliorate adaptive immune responses is major pathway to stabilize autoimmune diseases.

Materials and methods Recent reports indicate that dysbiosis is increased in autoimmune diseases. Plant modulation of the immune system can also have a role in the autoimmune disease, acting to reduce or delay the onset of immune-mediated diseases. Ongoing research in this field will ultimately lead to a better understanding of the role of diet and plants in chronic inflammation in patients with autoimmune diseases.

Results Plants may restore the composition of the gut microbiome and introduce beneficial functions to gut microbial communities, resulting in amelioration or prevention chronic inflammatory responses.

Conclusion The gut microbiota is considered to be a master regulator of immune homeostasis. Besides modifying the gut microbiota, plants modulates the immune system in patients with autoimmune diseases.

Keywords: plants, autoimmune diseases, microbiome, immunomodulation

THE USE OF WHEY IN FOOD EMULSION SYSTEMS

Hacer GÜRKAN

Inonu University, Malatya Organized Industrial Zone (OIZ) Vocational College, Department of Food Processing

ORCID: 0000-0003-3529-5710

Ülkühan BAĞIŞ

Yozgat Bozok University, Çekerek Fuat Oktay Vocational College of Health Services, Health Care Services

ORCID: 0000-0002-7172-0959

Ayşe YILMAZ

Inonu University, Faculty of Engineering, Food Engineering

ORCID: 0000-0003-0125-9228

ABSTRACT

Whey is released during cheese making in the dairy industry and constitutes approximately 20% of the total protein in milk. Although it contains bioactive compounds, its industrial evaluation has been limited. Most of the time, it is added to animal feed or remains as waste that causes environmental pollution. Different strategies are being developed to utilize whey and obtain products with high added value, and there is a need to increase studies in this field. Whey proteins, which have amphiphilic regions, have the potential to be used as surfactants in the formulation of food emulsions since they reduce interfacial tension. Different emulsion systems are being developed with whey to benefit from bioactive compounds with different properties, which generally have poor stability and bioavailability. Emulsions of bioactive components were created with different systems using whey protein and/or its fractions with the help of substances such as Gum Arabic, epigallocatechin gallate and soy lecithin, and studies were carried out on the characterization of these emulsions. Additionally, research has been conducted on the bioavailability of emulsions in vitro. Nanoemulsion containing whey, Pickering emulsion and double emulsion are the main emulsion systems. In addition, emulsions were formed in different ways using homogenizer, ultrasound, microwave heating and microfluidizer and characterization studies were carried out. Strategies have been developed to increase the stability of some emulsion systems, especially under thermal conditions. In this study, it is aimed to give an overview of the usage of whey in different emulsion systems.

Keywords: Whey, Emulsion stability, Bioactive compounds, Pickering emulsion

GIDA EMÜLSİYON SİSTEMLERİNDE PEYNİR ALTI SUYUNUN KULLANIMI

ÖZET

Peynir altı suyu, süt endüstrisinde peynir yapımı esnasında açığa çıkar ve sütteki toplam proteinin yaklaşık %20'sini oluşturur. Bünyesinde biyoaktif bileşikler bulundurmasına rağmen endüstriyel olarak değerlendirilmesi sınırlı kalmıştır. Çoğu zaman hayvan yemine katılmakta ya da çevre kirliliğine yol açacak atık olarak kalmaktadır. Peynir altı suyunun değerlendirilmesi ve katma değeri yüksek ürünlerin elde edilmesi için farklı stratejiler geliştirilmekte olup bu alanda çalışmaların artırılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Amfifilik bölgelere sahip olan peynir altı suyu proteinleri, ara yüzey gerilimini azalttığı için gıda emülsiyonlarının formülasyonunda yüzey aktif madde olarak kullanılma potansiyeline sahiptir. Genellikle zayıf stabiliteye ve biyoyararlanıma sahip farklı özellikteki biyoaktif bileşiklerden faydalanabilmek için peynir altı suyu ile farklı emülsiyon sistemleri geliştirilmektedir. Gam Arabic, epigallokateşin gallat, soya lesitini gibi maddelerin yardımıyla peynir altı suyu proteini ve/veya fraksiyonları kullanılarak biyoaktif özellikte bileşenlerin farklı sistemler ile emülsiyonu oluşturulmuş ve bu emülsiyonların karakterizasyonu üzerinde incelemeler yapılmıştır. Ayrıca emülsiyonların in vitro ortamında biyoyararlılığı üzerine araştırmalar da yapılmıştır. Peynir altı suyunun dahil olduğu nanoemülsiyon, Pickering emülsiyon ve çift emülsiyon başlıca emülsiyon sistemleridir. Ayrıca homojenizatör, ultrason, mikrodalga ısıtma, mikroakışkanlaştırıcı kullanarak da farklı yollarda emülsiyon oluşturulmuş ve karakterizasyon çalışmaları yapılmıştır. Bazı emülsiyon sistemlerinin özellikle termal koşullarda stabilitesinin artırılma stratejileri geliştirilmiştir. Bu çalışmada peynir altı suyunun farklı emülsiyon sistemlerinde kullanılma durumları üzerine genel bakış kazandırılması amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Peynir Altı Suyu, Emülsiyon stabilitesi, Biyoaktif bileşikler, Pickering emülsiyon

1. INTRODUCTION

Whey, a by-product of the dairy industry, is what remains after the removal of casein, the main protein in milk, and accounts for approximately 20% of the total protein in milk (Du et al., 2022). Whey proteins have high nutritional value because they contain spherical proteins such as β -lactoglobulin, α -lactalbumin and bovine serum albumin, and are used in the formulation of food emulsions with their surface activity (Cheng et al., 2020; Falsafi et al., 2022; Ha et al., 2019; Liu et al., 2019; Piermaria et al., 2021; Wang et al., 2023). However, whey is still among the wastes in the food industry. This situation causes both environmental pollution due to industrial waste and economic losses (Aktan & Uçar, 2022). Therefore, whey usage strategies need to be developed. Both hydrophilic and hydrophobic charged regions give whey protein an emulsifying property that reduces interfacial tension and thus prevents phase separation of emulsions (Chen et al., 2023; Chu et al., 2022; Hu et al., 2020; Lekshmi et al., 2021; Wang et al., 2023). The amphiphilic nature of whey protein allows it to be used in stabilizing emulsions (especially oil-in-water emulsions). Whey proteins are highly soluble in the aqueous phase and thus can rapidly diffuse to the oil-water interface where they are adsorbed. Whey proteins then rearrange their structure upon emulsification, forming an interfacial film around the fat droplets that stabilize them. Thus, the hydrophobic part orients towards the oil phase and the hydrophilic groups orient towards the aqueous phase, leading to combined electrostatic and steric stabilization of the oil droplets (Setiowati et al., 2020). In another emulsion forming system, after interfacial adsorption, whey proteins undergo a conformational change to expose the sulfhydryl groups of β -lactoglobulin. As a result, it prevents the droplets in the emulsion system from coming together by creating a covalent, viscoelastic and interconnected network. The protein molecules then rearrange to form a physical barrier at the interface (Zhang et al., 2022). Thus, whey protein has a strong adsorbing tendency at the interface and thus exhibits good emulsifying properties (Zhang et al., 2021). Whey proteins in oil-in-water emulsions are used in many food applications, including sports drinks, liquid meat substitutes, ice cream, salad dressing, baked goods, baby foods, and various other dairy products. However, the instability of whey proteins at pH values around their isoelectric points, high ionic strengths and high temperatures make them difficult to use in an industrial (Setiowati et al., 2020).

Various studies have been carried out to resolve this difficulty (Khalifa et al., 2019; Sriprablom et al., 2019; Tian et al., 2021; Wei et al., 2021). In this study, information is given about the use of whey fractions, which cause environmental pollution when waste and have the potential to have economic added value, in different emulsion systems.

2. USAGE WAYS OF WHEY IN EMULSION SYSTEMS

Due to the increase in production amount due to the increasing population and the bioactive compounds it contains, proteins isolated from whey are becoming increasingly popular both in the industrial field and in academic studies. Due to their GRAS (Generally Recognized as Safe) status, whey proteins have begun to be converted into high value-added products and used in various food products. Due to their amphiphilic properties, whey proteins have the potential to bind strongly to the oil-water interface and form emulsions (de Castro et al., 2017). As a strategy for using whey in emulsion systems, attempts had been made to increase the bioavailability of lipophilic bioactive compounds with generally poor chemical stability. In addition, different production techniques had been developed to maintain the stability of existing emulsion systems in food processing processes (especially heat treatment), and these methods were given in Table 2.1.

2.1. Whey in Nanoemulsion Systems

Various types of functional foods have a colloidal structure. In the emulsion system, which contains hydrophobic and hydrophilic components together, nanoemulsions with small dimensions of 100-500 nm provide many advantages in terms of being highly dispersed in foods, creating a transparent product, providing a creamier mouthfeel and greater product stability. Additionally, nanoemulsions have the potential to increase the bioavailability of lipophilic bioactive components that are sensitive to environmental factors. The potential of using whey protein in the nanoemulsion system of lutein, a bioactive and hydrophobic molecule was investigated. For this purpose, lutein-loaded nanoemulsions were produced using whey protein isolate (WPI) or polymerized whey protein isolate (PWP) with the help of ultrasound. According to the results obtained, it was stated that the WPI-based nanoemulsion system showed stable physiochemical stability during storage at 4°C and the use of whey-based compounds in the bioactive compounds nanoemulsion system is promising (Zhao et al., 2018). In a study, nanoemulsions and macroemulsions stabilized with whey and soy lecithin were prepared to improve the digestibility of high oleic palm oil (HOPO) and the bioaccessibility of bioactive compounds. In a study, nanoemulsions and macroemulsions stabilized with whey and soy lecithin were prepared to improve the digestibility of high oleic palm oil (HOPO) and the bioaccessibility of bioactive compounds. When the stability of the prepared emulsions in the oral, stomach and intestinal environment was examined, it was observed that saturated fatty acids showed lower bioaccessibility compared to the control in both emulsions, while unsaturated fatty acids increased. According to the results obtained, it was stated that both the potential for the use of surfactants other than soy lecithin and new strategies to improve the bioaccessibility of bioactive compounds should be investigated (Sandoval-Cuellar et al., 2020).

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan

<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>

instituteispec@gmail.com

Tablo 2.1. Techniques for using whey in emulsions

No	Whey fraction	Auxiliary substance	Substance retained in the emulsion	Emulsion fabrication technique	Source
1	Whey protein isolate Polymerized whey protein isolate	—	Lutein	Nanoemulsion	(Zhao et al., 2018)
2	Glycated whey protein isolate	Epigallocatechin gallate	β-carotene	Pickering emulsion	(Wang et al., 2019)
3	Whey protein isolate	Xanthan gum	—	Two-stage high-pressure homogenizer	(Sriprabhom et al., 2019)
4	Whey protein isolate	Lactose Epigallocatechin gallate	Curcumin	Pickering emulsion	(Liu et al., 2019)
5	Whey protein isolate Whey protein isolate nanofibrils	D-limonene	Peanut oil	Ultrasonic cell grinder	(Zhang et al., 2020)
6	Whey protein	Soy lecithin	High oleic palm oil	Nanoemulsion Macroemulsion	(Sandoval-Cuellar et al., 2020)
7	Whey protein concentrate	Egg white powder	Corn oil	Double emulsions	(Moriano & Alamprese, 2020)
8	Whey protein concentrate Whey protein hydrolysate	Pectin	—	High-pressure valve homogenizer	(Du et al., 2021)
9	Whey protein concentrate	Gum Arabic Soy lecithin	Paprika oleoresin	Nanoemulsion	(Flores-Andrade et al., 2021)
10	Whey protein isolate	Tween 80 Croduct	Medium-chain triglyceride oil	Nanoemulsion	(Szumala et al., 2021)
11	Whey protein isolate	Gum Arabic	Ferric ion (Fe ³⁺)	Nanoemulsion	(Yao et al., 2021)
12	Whey protein isolate Whey protein isolate nanofibrils	Conjugated linoleic acid	—	Pickering emulsion	(Jiao et al., 2021)
13	Whey protein isolate	Gum Arabic	β-carotene	Layer-by-layer Directly mixing Heteroaggregation	(Falsafi et al., 2022)
14	Whey protein	Dextrin Starch	—	Sonicator	(Hu et al., 2022)
15	Whey protein isolate Glycated whey protein isolate	Chitooligosaccharide	Camellia oil	Pickering emulsion	(Qin et al., 2022)
16	Whey protein	Alginate	—	Pickering emulsion	(Chu et al., 2022)
17	Whey protein isolate	Walnut oil Soy lecithin	Cholecalciferol and α-tocopherol	High-pressure homogenizer	(Kim et al., 2022)
18	Whey protein isolate	Gum Arabic	Spherical and fibrous iron ions	Pickering emulsion	(Yang et al., 2023)
19	Whey protein hydrolysate	Maltodextrin Pectin	Fish oil	High-pressure valve homogenizer	(Du et al., 2023)
20	Whey protein isolate	Resveratrol	—	High-pressure homogenizer	(Chen et al., 2023)
21	Whey protein isolate	Tannic acid	—	Microgels	(Silva et al., 2023)
22	Whey protein concentrate	Sunflower oil Lecithin Poliglycerol polirisinoleat	Cheese	Double emulsions	(Gamlath et al., 2023)

The stability of oil-in-water nanoemulsions of red pepper oleoresin as a source of carotenoids stabilized with soy lecithin, whey protein concentrates and gum Arabic (GA) was examined. Among the surfactants, it was determined that WP and soy lecithin were more effective in achieving nanometric particle size. It was concluded that as the size of the droplets decreases, carotenoids are more stable against chemical degradation, the colloid stability mechanism is controlled by electrostatic interactions, and the systems have less entropy (Flores-Andrade et al., 2021). Szumała et al. (2021) produced nanoemulsions stabilized with Tween 80 and Croduret using WPI and examined the behavioral properties of these emulsions in the gastrointestinal environment under in vitro conditions. According to the results obtained, it was determined that synthetic emulsifiers placed proteins from the oil-water surface to the aqueous phase and nanoemulsions with Croduret showed more resistance to protein digestion under gastric conditions. It was concluded that the degree of protein digestion can be controlled by structuring the interface using the appropriate emulsifier in the nanoemulsion system. In a study in which nanoparticles were produced with WPI and GA loaded with ferric ions (Fe^{+3}) to prevent or improve iron deficiency anemia, it was determined that WPI had a positive effect on the uniform distribution of nanoparticles. A reducing effect of WPI on the ferric ion release rate in simulated gastric juice was detected. It was concluded that WPI/ $\text{GA}_{\text{Fe}^{3+}}$ nanoparticles have great potential in food emulsion systems, especially in iron supplement applications (Yao et al., 2021).

2.2. Whey in Pickering Emulsion Systems

In Pickering system, particles are stabilized through the formation of a thin shell structure against adsorption and coalescence at the oil-water interface. Since the synthetic particles that stabilize Pickering emulsions contain chemical toxic effects, natural, environmentally friendly, edible materials such as protein and starch are preferred in the food industry. Pickering emulsions have an important place in the pharmaceutical, cosmetic and food industries due to their high stability, low toxicity and controllable particle sizes. The potential of a glycosylated whey protein isolate-epigallocatechin gallate (EGCG) nanocomplex-stabilized emulsion to preserve β -carotene in different environments was investigated. According to the study, it was determined that the emulsion improved stability in storage, salt ion and thermal environments and had a significant inhibitory effect on the degradation of β -carotene. Thus, it is concluded that whey protein-stabilized emulsions can form a basis for their application in food, nutritional supplement and pharmaceutical distribution (Wang et al., 2019). In another study, whey protein isolates (WPI), WPI-lactose (Lac), WPI-epigallocatechin gallate (EGCG) and WPI-Lac/EGCG complex were used in the emulsion formation stage to encapsulate curcumin, which has bioactive properties but is insoluble in water and has low stability. The potential of these substances as Pickering stabilizers was investigated to increase the stability of curcumin. Compared to WPI, WPI-Lac, and WPI/EGCG, the WPI-Lac/EGCG complex was found to exhibit more uniform droplet distribution, stronger thermal stability, and higher curcumin percentage retention. Accordingly, it was concluded that WPI-Lac/EGCG nanoparticles are potential stabilizers for Pickering emulsion requirements (Liu et al., 2019). Jiao et al. (2021) used WPI and WPNFs as emulsifiers to improve the bioavailability of conjugated linoleic acid (CLA), which is a lipophilic bioactive component, through Pickering emulsion. It has been demonstrated that the use of WPNFs improves the stability of the emulsion structure and increases its antioxidant properties. It was also stated that WPNFs could improve the water solubility of CLA, be used as a new carrier for CLA, and provide a new solution for the defects of lipophilic bioactive components. Camellia oil, which contains active compounds and is rich in unsaturated fatty acids, has poor stability against environmental factors.

By a Pickering emulsion system stabilized with glycosylated whey protein isolate (gWPI) and chitooligosaccharide (COS) complex particles, the stability of camellia oil was achieved, especially under high temperature processing and accelerated oxidation simulation conditions. It was also stated that the application of the Pickering emulsion-based distribution system in the food system can be expanded (Qin et al., 2022). In a study, a core/shell whey protein-alginate microgel system consisting of protein microgel (M), untranslated protein molecule (P) and alginate (A) was created. M, P and A and their combinations (M + P, M + A, P + A and M + P + A) emulsion properties were examined. P dominated the interfacial layer of the water-in-oil emulsion containing M, P, and A, while M was dispersed in the continuous phase. In the three-component system (M + P + A), the presence of alginate effectively prevented aggregation and coalescence by enhancing the compaction effect of protein microgels in the continuous phase, thus superstable emulsions were obtained. Additionally, the increased microgel content in emulsions prepared from the three-component system demonstrated that 30% oil emulsions exhibited rheological and flow behavior similar to emulsions containing 50% oil. According to the results obtained, it was determined that the three-component system has the potential to form a stable emulsion and is promising for the development of food products with reduced fat content but improved texture (Chu et al., 2022). To develop iron distribution systems in eliminating iron deficiency, the feasibility of Pickering emulsions stabilized with Fe^{3+} loaded colloid granules was examined. For this purpose, binary WPI- $\text{GA}_{\text{Fe}^{3+}}$ complexes with spherical (WGS) or fibrous (WGF) morphology were produced. Compared to $\text{GA}_{\text{Fe}^{3+}}$, favorable physical stability on WGS and WGF Pickering emulsions as well as significant pro-oxidant activity of lipids were found to be significantly delayed by Fe^{3+} . WGS was found to exhibit more uniform droplets, lower droplet mobility, and lower content of lipid oxidation products than WGF. The researchers explained this may be related to the spherical assembled structure and inside entrapped $\text{GA}_{\text{Fe}^{3+}}$ of WGS that could adsorb onto the droplets interface tightly and neatly, accordingly increase the physical stability of Pickering emulsions, but also prevent the leakage of iron ions, thus reducing the lipid oxidation. As a result, it was suggested that Pickering emulsions would be a suitable and effective iron ion delivery platform that would provide a reference for designing iron supplements in food (Yang et al., 2023).

2.3. Whey in Double Emulsion systems

Double emulsions make it possible to simultaneously exhibit both water-oil and oil-water emulsions stabilized by lipophilic and hydrophilic surfactants in the same system (Silva et al., 2023). Moriano & Alamprese (2020), whey proteins (WP) and egg white (EW) were used as gelling agents and formed double emulsion ($W_1/O/W_2$). They studied the yield, rheological properties and cream stability of the double emulsion. To determine the optimized conditions for double emulsion production, the W_1 phase was produced by two types of proteins (WP and EW) and 3 different concentrations (0%, 5%, 10% w/v in 0.4% NaCl solution). For the initial emulsion (W_1/O), they used three different (20%, 30% and 40%) W_1 phases in corn oil containing 4% w/v PGPR. For $W_1/O/W_2$, they used three different (40%, 50% and 60%) W_1/O phases. It was determined that WP had a better interaction with oil compared to EW, based on the W_1 and W_1/O fractions. It was observed that protein type significantly affected the $W_1/O/W_2$ rheology with higher apparent viscosity and consistency coefficient values of EW than WP. Researchers attributed this situation to a better configuration feature of EW. According to the results obtained, it was revealed that the emulsion formation potential of WP was higher in single phase production and that of EW in double emulsion. Gamlath et al. (2023) aimed to produce whey protein-enriched cheese through double emulsion encapsulation.

For this purpose, ultrasound was applied in the formation of whey protein-enriched water-in-oil-in-water double emulsions using lecithin and polyglycerol polyricinoleate (PGPR). During syneresis in the production of dairy products, loss of whey proteins with high nutritional value occurs. The incorporation of whey protein-rich double emulsions into cooked curds formed by rennet gelation was successful in preventing this loss. It was stated that the results obtained will help develop technologies that will reintegrate whey streams into cheese production to produce products with increased nutritional value.

2.4. Whey in other emulsion systems

In this part of the study, the use of whey fractions in emulsions produced with a two-stage high-pressure homogenizer, ultrasonic cell grinder, layer-by-layer, direct mixing, heteroaggregation, sonicator and microgel is discussed. Sriprabhom et al. (2019), sought to design novel emulsion systems applicable in the food industry that can withstand high environmental stresses such as acidic pH and/or high ionic strength. They prepared soybean oil-in-water emulsions containing whey protein isolate (WPI) and anionic polysaccharide (xanthan gum, XG) as stabilizer at different pH values and in different ionic environments and studied the physical and rheological properties and stability of these emulsions. Emulsions prepared at pH values below the pH at the isoelectric point (pI) showed more extensive flocculation and were more viscous at low ionic strength and emulsions with pH values higher than pI showed the same tendency at high ionic strength. In a study conducted to increase the ability of WPI to emulsify lipophilic bioactive components, microwave heating method was used. Whey protein isolate nanofibrils (WPNFs) were prepared without browning in a short time by heating WPI in the microwave. In the study, WPNFs were used as emulsifiers, peanut oil as a representative of lipophilic bioactive substances and D-limonene (dL) as an antioxidant and antibacterial additive. When the emulsion properties of WPNFs/Oil/dL and WPI/Oil/dL were compared, it was determined that WPNFs/Oil/dL emulsions had higher emulsifying activity and stability. Accordingly, it was concluded that high viscosity WPNFs/Oil/dL emulsions can be used in special functional food products and the microwave heating method is effective in the preparation of WPNFs (Zhang et al., 2020). To solve the problem of two-phase separation that occurs in a short time during the sterilization process, which is one of the food processing stages, Du et al. (2021) tried to increase the binding efficiency of proteins to polysaccharides with the combination of limited enzymatic hydrolysis and higher sterilization temperature. They applied high-pressure steam sterilization (121 °C, 15 min) to whey protein hydrolyzate-pectin solutions and emulsions and evaluated the interaction and emulsification properties of pectin and whey protein concentrate (WPC). It was observed that with the enzymatic hydrolysis of WPC, covalent binding with pectin increased, thus emulsification improved by reducing the heat-induced aggregation of the protein. It was found that under high temperature sterilization conditions, WPC-pectin emulsion caused a rapid increase in particle size compared to WPC-pectin emulsion. Additionally, when low methoxy pectin (LMP) and high methoxy pectin (HMP) were compared, it was stated that whey protein-LMP complex had better emulsifying activity and whey protein-HMP emulsion had better heat and storage stability. The researchers noted the potential of whey protein and pectin at the oil-water interface of the emulsion for the bioactive ingredient delivery system during the high-temperature sterilization process. Falsafi et al. (2022) tried to prevent β -carotene with bioactive properties from being adversely affected by gastrointestinal conditions and/or to protect it from being pre-absorbed by the upper gastrointestinal tract, with the help of different emulsion systems (layer-by-layer, directly mixing and heteroaggregation) stabilized by WPI/GA.

The study revealed that the storage stability of beta carotene emulsions stabilized with WPI-GA mixture was in the order of layer-by-layer, heteroaggregation and direct mixing emulsions, from high to low. It was also concluded that the application of different emulsification techniques had a significant effect on bioactive substances, and further research is needed to reveal new potential. In a study conducted to improve the emulsifying property of whey protein after exposure to environmental stresses, they produced oil/water emulsions using whey protein and soy lecithin and examined their physical stability after various thermal treatments used in the food and beverage industry. In addition, the potential of cholecalciferol and α -tocopherol, which are hydrophobic and are necessary for human health, but have chemical instability, poor water solubility and low bioavailability, for fortifying food products by forming emulsions was also investigated. The stability of emulsions prepared at certain lecithin ratios (0%, 1%, 2%, and 3% w/w) was evaluated at different heat treatment (LTLT, HTST, and autoclaving) and pH (3.0, 5.5, and 7.0) values. It was observed that as the lecithin concentration increased, the emulsion sizes decreased and a solid interface was formed by the interaction between WPI and lecithin. Additionally, the use of lecithin in emulsions increased the emulsion stability against heat treatments and different pH values. As a result, it was determined that adding lecithin as a co-emulsifier to the emulsion system containing hydrophobic active substances stabilized by protein molecules can increase the resistance of the emulsion to environmental stress factors such as heat, pH and ionic strength (Kim et al., 2022). Du et al. (2023) evaluated the physical, oxidative stability and in vitro digestion of whey protein hydrolyzate (WPH)-maltodextrin (MD)-pectin (HMP and LMP) stabilized fish oil emulsion. It was determined that pectin had a reducing effect on emulsion stability due to bridging and depletion of flocculation. It was determined that WPH-MD-pectin delayed digestion in the gastrointestinal tract in vitro and HMP exhibited a better slow-release effect. However, it was determined that the addition of pectin significantly inhibited the fat oxidation rate of fish oil emulsion. The study concluded that the WPH-MD-pectin composite interface layer could significantly delay digestion and played a role in controlled release, but no special trend was observed in the fatty acid composition of the fish oil emulsion after digestion. The effects and mechanism of WPI on the interfacial adsorption behavior and protein-lipid co-oxidation in the emulsion system by using resveratrol, which is abundant in red grapes and peanuts in nature and has antioxidant and protein binding properties, at different concentrations (0, 0.2, 0.4, 0.8 and 2.0 mM) was investigated. A gradual increase in the physical stability of the oil-in-water emulsion was determined with increasing resveratrol level. The researchers explained this by increasing the absolute zeta potential values of resveratrol and decreasing the droplet size. They also stated that resveratrol could not prevent protein-lipid co-oxidation, but could delay it (Chen et al., 2023). Silva et al. (2023) produced microgels in food emulsion preparation setting and combined them with free proteins to examine the interaction between the two. For this purpose, they produced emulsions stabilized with WPI microgels cross-linked with tannic acid and examined their effects on the physical stability and interfacial properties of these emulsions. It was stated that the physical properties of emulsions stabilized with microgels and natural WPI mixtures depend on the homogenization method used. Microgels produced using the low-shear method (rotor-stator) suppressed coalescence by bridging the aggregation disrupted by WPI during 14 days of storage. Emulsions produced under high shear (microfluidizer) were found to be very viscous and flocculated after 14 days of incubation.

3. CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

- Different strategies are being developed every day to transform whey, which is released during cheese production and has high nutritional value, into products with high economic value.
- The amphiphilic nature of whey proteins makes them have the potential to form emulsions in food products. Emulsion systems had been developed to increase the bioavailability of lipophilic bioactive components.
- In addition, the stability of emulsions that become unstable under food processing conditions had been tried to be increased with different production techniques.
- Different production techniques and conditions were developed and the use of whey in emulsion systems was evaluated.
- Half of the whey obtained still remains as industrial waste causing environmental pollution. It revealed the need for further studies on this subject in order to evaluate the entire whey.

REFERENCES

Aktan, E. & Uçar, A. (2022). Peynir Altı Suyu Protein Takviyesi ve Sağlık Üzerindeki Potansiyel Etkileri. *Genel Sağlık Bilimleri Dergisi*, 4(3), 318-329.

Chen, J., Zhang, J., Xu, Z., Kong, B., Wang, H., Tang, J., Liu, Q. & Li, X. (2023). Resveratrol promotes interfacial adsorption behaviour and retards protein-lipid co-oxidation of whey protein isolate stabilised O/W emulsions. *Food Hydrocolloids*, 109010. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2023.109010>

Cheng, H., Zhang, H., Li, D., Duan, H. & Liang, L. (2020). Impact of oil type on the location, partition and chemical stability of resveratrol in oil-in-water emulsions stabilized by whey protein isolate plus gum Arabic. *Food Hydrocolloids*, 109. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2020.106119>

Chu, Y., Wismer, W., Zeng, H., & Chen, L. (2022). Contribution of protein microgels, protein molecules, and polysaccharides to the emulsifying behaviors of core/shell whey protein-alginate microgel systems. *Food Hydrocolloids*, 129. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2022.107670>

de Castro, R. J. S., Domingues, M. A. F., Ohara, A., Okuro, P. K., dos Santos, J. G., Brexó, R. P. & Sato, H. H. (2017). Whey protein as a key component in food systems: Physicochemical properties, production technologies and applications. *Food structure*, 14, 17-29. <https://doi.org/10.1016/j.foostr.2017.05.004>

Du, Q., Wang, S., Lyu, F., Liu, J. & Ding, Y. (2021). The interfacial covalent bonding of whey protein hydrolysate and pectin under high temperature sterilization: Effect on emulsion stability. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*, 206. <https://doi.org/10.1016/j.colsurfb.2021.111936>

Du, Q., Wu, Y., Zeng, X., Tu, M., Wu, Z., Liu, J., Pan, D. & Ding, Y. (2023). Competitive binding of maltodextrin and pectin at the interface of whey protein hydrolyzate-based fish oil emulsion under high temperature sterilization: Effects on storage stability and in vitro digestion. *Food Research International*, 164. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2022.112368>

Du, Q., Zhou, L., Lyu, F., Liu, J. & Ding, Y. (2022). The complex of whey protein and pectin: Interactions, functional properties and applications in food colloidal systems – A review. *In Colloids and Surfaces B: Biointerfaces* (Vol. 210). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.colsurfb.2021.112253>

Falsafi, S. R., Rostamabadi, H., Nishinari, K., Amani, R. & Jafari, S. M. (2022). The role of emulsification strategy on the electrospinning of β -carotene-loaded emulsions stabilized by gum Arabic and whey protein isolate. *Food Chemistry*, 374. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2021.131826>

Flores-Andrade, E., Allende-Baltazar, Z., Sandoval-González, P. E., Jiménez-Fernández, M., Beristain, C. I. & Pascual-Pineda, L. A. (2021). Carotenoid nanoemulsions stabilized by natural emulsifiers: Whey protein, gum Arabic, and soy lecithin. *Journal of Food Engineering*, 290. <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2020.110208>

Gamlath, C. J., Lo, K. Y., Leong, T. S. H., Ashokkumar, M. & Martin, G. J. O. (2023). Protein fortification of model cheese matrices using whey protein-enriched double emulsions. *Food Hydrocolloids*, 135. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2022.108209>

Ha, H. K., Rankin, S. A., Lee, M. R. & Lee, W. J. (2019). Development and characterization of whey protein-based nano-delivery systems: A review. *In Molecules* (Vol. 24, Issue 18). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/molecules24183254>

Hu, Y., Yu, B., Wang, L., McClements, D. J. & Li, C. (2022). Study of dextrin addition on the formation and physicochemical properties of whey protein-stabilized emulsion: Effect of dextrin molecular dimension. *Food Hydrocolloids*, 128. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2022.107569>

Jiao, Q., Liu, Z., Li, B., Tian, B., Zhang, N., Liu, C., Feng, Z. & Jiang, B. (2021). Development of antioxidant and stable conjugated linoleic acid pickering emulsion with protein nanofibers by microwave-assisted self-assembly. *Foods*, 10(8). <https://doi.org/10.3390/foods10081892>

Khalifa, I., Li, M., Mamet, T. & Li, C. (2019). Food Bioscience Maltodextrin or gum Arabic with whey proteins as wall-material blends increased the stability and physicochemical characteristics of mulberry microparticles. *Food Bioscience*, 31(1), 100445. <https://doi.org/10.1016/j.fbio.2019.100445>

Kim, Y. J., Lee, I. Y., Kim, T. E., Lee, J. H., Chun, Y. G., Kim, B. K. & Lee, M. H. (2022). Cholecalciferol- and α -tocopherol-loaded walnut oil emulsions stabilized by whey protein isolate and soy lecithin for food applications. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, April. <https://doi.org/10.1002/jsfa.11923>

Lekshmi, R. G. K., Tejpal, C. S., Anas, K. K., Chatterjee, N. S., Mathew, S. & Ravishankar, C. N. (2021). Binary blend of maltodextrin and whey protein outperforms gum Arabic as superior wall material for squalene encapsulation. *Food Hydrocolloids*, 121. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2021.106976>

Liu, G., Wang, Q., Hu, Z., Cai, J. & Qin, X. (2019). Maillard-Reacted Whey Protein Isolates and Epigallocatechin Gallate Complex Enhance the Thermal Stability of the Pickering Emulsion Delivery of Curcumin. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 67(18), 5212–5220. <https://doi.org/10.1021/acs.jafc.9b00950>

Moriano, M. E. & Alamprese, C. (2020). Whey Protein Concentrate and Egg White Powder as Structuring Agents of Double Emulsions for Food Applications. *Food and Bioprocess Technology*, 13(7), 1154–1165. <https://doi.org/10.1007/s11947-020-02467-0>

Piermaria, J., López-Castejón, M. L., Bengoechea, C., Guerrero, A. & Abraham, A. G. (2021). Prebiotic emulsions stabilised by whey protein and kefir. *International Journal of Food Science and Technology*, 56(1), 76–85. <https://doi.org/10.1111/ijfs.14601>

Qin, X., Yu, J., Wang, Q., Zhang, H., Chen, H., Hu, Z., Lv, Q. & Liu, G. (2022). Preparation of camellia oil pickering emulsion stabilized by glycated whey protein isolate and chitooligosaccharide: Effect on interfacial behavior and emulsion stability. *LWT*, 153. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2021.112515>

Sandoval-Cuellar, C. E., de Jesus Perea-Flores, M. & Quintanilla-Carvajal, M. X. (2020). In-vitro digestion of whey protein- and soy lecithin-stabilized High Oleic Palm Oil emulsions. *Journal of Food Engineering*, 278. <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2020.109918>

Setiowati, A. D., Wijaya, W. & Van der Meer, P. (2020). Whey protein-polysaccharide conjugates obtained via dry heat treatment to improve the heat stability of whey protein stabilized emulsions. In *Trends in Food Science and Technology* (Vol. 98, pp. 150–161). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2020.02.011>

Silva, J. T. do P., Janssen, A., Nicoletti, V. R., Schroën, K. & de Ruiter, J. (2023). Synergistic effect of whey proteins and their derived microgels in the stabilization of O/W emulsions. *Food Hydrocolloids*, 135. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2022.108229>

Sriprabhom, J., Luangpituksa, P., Wongkongkatap, J., Pongtharangkul, T. & Suphantharika, M. (2019). Influence of pH and ionic strength on the physical and rheological properties and stability of whey protein stabilized o/w emulsions containing xanthan gum. *Journal of Food Engineering*, 242(August 2018), 141–152. <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2018.08.031>

Szumala, P., Pacyna-Kuchta, A. & Wasik, A. (2021). Proteolysis of whey protein isolates in nanoemulsion systems: Impact of nanoemulsification and additional synthetic emulsifiers. *Food Chemistry*, 351. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2021.129356>

Tian, L., Kejing, Y., Zhang, S., Yi, J., Zhu, Z., Andrew, E. & Julian, D. (2021). Impact of tea polyphenols on the stability of oil-in-water emulsions coated by whey proteins. *Food Chemistry*, 343(July 2020), 128448. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2020.128448>

Wang, N., Zhao, X., Jiang, Y., Ban, Q. & Wang, X. (2023). Enhancing the stability of oil-in-water emulsions by non-covalent interaction between whey protein isolate and hyaluronic acid. *International Journal of Biological Macromolecules*, 225, 1085–1095. <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2022.11.170>

Wang, Q., Li, W., Liu, P., Hu, Z., Qin, X. & Liu, G. (2019). A glycated whey protein isolate-epigallocatechin gallate nanocomplex enhances the stability of emulsion delivery of β -carotene during simulated digestion. *Food and Function*, 10(10), 6829–6839. <https://doi.org/10.1039/c9fo01605h>

Wei, Y., Zhan, X., Dai, L., Zhang, L., Mao, L., Yuan, F. & Liu, J. (2021). Formation mechanism and environmental stability of whey protein isolate-zein core-shell complex nanoparticles using the pH-shifting method. *LWT*, 139(September 2020), 110605. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2020.110605>

Yang, D., Yao, X., Wang, L., Xu, K., Li, D., Liu, N., Midgley, A., Liu, D. & Katsuyoshi, N. (2023). Physicochemical stability of Pickering emulsion stabilized with spherical and fibrous iron ions loaded whey protein isolate/gum Arabic complexes. *Food Hydrocolloids*, 138. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2023.108471>

Yao, X., Xu, K., Shu, M., Liu, N., Li, N., Chen, X., Nishinari, K., Phillips, G. O. & Jiang, F. (2021). Fabrication of iron loaded whey protein isolate/gum Arabic nanoparticles and its adsorption activity on oil-water interface. *Food Hydrocolloids*, 115. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2021.106610>

Zhang, M., Wang, L., Liu, Y. & Li, J. (2022). Effects of antioxidants, proteins, and their combination on emulsion oxidation. In *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* (Vol. 62, Issue 29, pp. 8137–8160). Taylor and Francis Ltd. <https://doi.org/10.1080/10408398.2021.1925869>

Zhang, X., Qi, B., Xie, F., Hu, M., Sun, Y., Han, L., Li, L., Zhang, S. & Li, Y. (2021). Emulsion stability and dilatational rheological properties of soy/whey protein isolate complexes at the oil-water interface: Influence of pH. *Food Hydrocolloids*, 113. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2020.106391>

**4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH**

**November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com**

Zhang, Y., Liang, S., Zhang, J., Chi, Y., Tian, B., Li, L., Jiang, B., Li, D., Feng, Z. & Liu, C. (2020). Preparation of whey protein isolate nanofibrils by microwave heating and its application as carriers of lipophilic bioactive substances. *LWT*, 125. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2020.109213>

Zhao, C., Shen, X. & Guo, M. (2018). Stability of lutein encapsulated whey protein nano-emulsion during storage. *PLoS ONE*, 13(2). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0192511>

MINDFULNESS PRACTICES IN PSYCHIATRIC AND MENTAL HEALTH NURSING

Olubunmi BABALOLA

Near East University

Abstract

This study addresses mindfulness practices in mental health nursing. Mental health patients may benefit from mindfulness. It summarizes the research on mindfulness practices in psychiatric and mental health nursing, including its advantages, drawbacks, and practice implications. Electronic databases were searched for 2016 - present articles; data were gathered and synthesized from relevant sources. Mindfulness practices may enhance mental health outcomes including anxiety, sadness, well-being, and self-compassion. Healthcare practitioners may successfully incorporate mindfulness into nursing care by strengthening the evidence base and resolving research gaps, enhancing outcomes and quality of life for patients with psychiatric and mental health problems. Mindfulness practices in psychiatric and mental health nursing require further study to determine long-term benefits.

Keywords: mindfulness, mental health nurses, psychiatry, classical review, meditation

Introduction

Mental health issues are major public health problems that people, families, and healthcare professionals face. These illnesses are becoming more common worldwide, necessitating effective treatments to alleviate symptoms and promote health. Mindfulness practices, founded in ancient contemplative traditions have garnered recognition as a therapeutic technique in psychiatric and mental health nursing (Cheng, 2016; Querstret et al., 2020).

Among the numerous types of meditation, mindfulness – a mind and body approach which has its root in Buddhism is widely used in the field of healthcare. Mindfulness is taught through meditation, indicating a link between meditation and mindfulness. It is a technique used in psychotherapeutic capable of stabilizing mental well-being. For instance, cognitive behavioural therapy, acceptance and commitment therapy, and dialectical behavioural therapy. Mindfulness-based approaches have been implemented into various treatments like post-traumatic stress disorder, cancer recurrence, life difficulties, and bipolar disorder. Implementation is also applicable to specific groups such as survivors of childhood trauma, adults with Williams's syndrome, and university students suffering from study stress (Cheng, 2016).

Mindfulness practices may improve mental health and help people manage unpleasant symptoms by fostering purposeful and non-judgmental awareness of present-moment sensations. Meditation, breathing exercises, and body scans can promote mindfulness. These practices help people understand their mental and emotional processes, manage their emotions, build self-awareness and acceptance.

Mindfulness in healthcare has significantly grown, and several researches have studied its effects on mental health. While generic studies have examined mindfulness-based therapies in mental health populations, psychiatric and mental health nursing needs a comprehensive study of mindfulness practices. Mindfulness therapy contains variety of physical awareness, meditation and yoga to awaken inner focus and enhance self-regulation to treat diseases, relieve stress, and alleviate pain. Mindfulness-based stress reduction (MBSR) reduces pain and numerous health conditions and life issues that are unsuccessfully treated within the hospital. It reduces stress levels and enhances holistic well-being (Yang et al., 2018).

Healthcare professionals may improve patient outcomes, encourage self-care in psychiatric and mental health patients, and create healing and recovery settings by incorporating mindfulness into nursing care. A complete evaluation can show the merits and demerits of mindfulness practices in this specialized nursing sector and suggest practice changes. In Britain, mindfulness has been implemented in the treatment of individuals who have psychological disorder; such as stress, anxiety, or depression (Walker & Mann, 2016). The work nature of healthcare professionals entails a degree of emotional intensity that can result to emotional burnout; a feeling of lengthened emotional and physical exhaustion due to work overload, stress, and high demand on the job. Healthcare professionals may show resilience to such demands by developing emotional intelligence (Jiménez-Picón et al., 2021). Hence, this classical review aims to summarize psychiatric and mental health nursing mindfulness literature, examine mindfulness therapies and their potential benefits for psychiatric and mental health patients. It will also examine the literature's shortcomings and consequences for psychiatric and mental health nursing.

Methods

PubMed, CINAHL, Google Scholar, PsycINFO, and Scopus were searched for pertinent 2016–present papers. The search technique included mindfulness, psychiatry, and mental health nursing keywords. "Mindfulness," "psychiatric nursing," "mental health nursing," "mindfulness-based stress reduction," "mindfulness-based cognitive therapy," and other keywords were used to search. "AND" and "OR" were employed to successfully combine search keywords. Each database's indexing and search functionality shaped the search method. English-language research publications on mindfulness in psychiatric and mental health nursing for adults were included. Excluded criteria were articles on mindfulness in other healthcare settings or groups. 46 titles and abstracts were chosen for full-text examination. This research included people with depression, anxiety, drug use problems, among other mental health issues. The chosen mindfulness therapies varied in length, frequency, and delivery (Van der Riet et al., 2018).

Study characteristics (author, publication year), participant demographics (sample size, age, gender), mindfulness intervention details (type, duration, delivery method), outcome measures (anxiety, depression, well-being), and main findings were extracted (Maxwell & Duff, 2016). To give a complete review of mindfulness evidence in psychiatric and mental health nursing, the retrieved data were meticulously organized and synthesized. Standardized search tactics, inclusion criteria, and quality evaluation tools were used to reduce bias and enhance validity and reliability; and conclusion is based on extensive data extraction and synthesis.

Results

Mindfulness practices in psychiatric and mental health nursing may benefit from the listed research. Mindfulness therapies may enhance anxiety, depression, self-compassion, and quality of life. Mindfulness therapies reduced anxiety and depression symptoms in several trials. Mennin et al. (2018) performed a generalized anxiety disorder randomized controlled experiment focusing on emotion regulation with and without co-occurring depression. Mindfulness practices may help psychiatric and mental health nurses manage anxiety without medication. Major depressive disorder investigations have shown encouraging outcomes. Hunter-Jones et al. (2019) observed that mindfulness-based cognitive therapy reduced depression symptoms. Mindfulness therapies may complement typical depression treatments in psychiatric and mental health nursing. Mindfulness improved self-compassion, well-being, and symptoms. Mindfulness therapies improved well-being, mindfulness, and self-compassion.

Petcharat & Liehr, (2017) evaluated psychiatric nurses' mindfulness-based intervention. The intervention promoted self-compassion and self-care, improving nurses' well-being and work satisfaction. Mindfulness may help psychiatric and mental health nurses' self-care and resilience.

Substance abusers benefit from mindfulness therapies. Petcharat & Liehr, (2017) examined how a mindfulness programme affected drug abusers. The therapy improved self-compassion and decreased drug cravings. Hence, mindfulness practice may help drug abusers recover.

Despite hopeful results, literature's limits and shortcomings must be acknowledged. Many researchers had limited sample numbers, limiting generalisation. Mindfulness practices in mental health nursing require larger research to prove their efficacy. Mindfulness therapies varied in length, frequency, and delivery.

In this scenario, the delivery of mindfulness interventions is difficult to assess. Most of the studies had short follow-up periods, making it difficult to assess long-term benefits of mindfulness therapies. Mindfulness practices in mental health nursing must be examined for sustainability and long-term effects.

This study suggests that mindfulness may enhance mental health outcomes in psychiatry and mental health nursing (Maxwell & Duff, 2016). These practices may reduce anxiety and sadness, promote self-compassion, and improve quality of life for people with psychiatric and mental health issues. However, larger-scale studies, standardized therapies, and long-term follow-up evaluations are required to overcome the gaps in the evidence. By increasing the evidence foundation, psychiatric and mental health nurses may incorporate mindfulness practices into their treatment, enhancing patient outcomes and well-being.

Discussion

Despite encouraging results, the examined research had limitations. Intervention techniques and outcome metrics are heterogeneous, making research review difficult. MBSR, MBCT, and other mindfulness therapies were used in the investigations. Intervention length, frequency, and delivery vary. Mindfulness practices are flexible and adaptable, but this variation makes it difficult to find the best delivery mode for mindfulness treatments in psychiatric and mental health nursing. Standardizing intervention methods improves comparability and reliability of research in psychiatry and mental health nursing (Green & Kinchen, 2021). Consistency in intervention methods helps identify unique components or strategies for beneficial results. Future study should build standardized procedures for psychiatric and mental health nursing that consider participants' specific needs and preferences.

Small sample sizes in the evaluated research hinder generalisation. Recruiting participants with psychiatric and mental health disorders may have been difficult for several of the included studies. The effects of mindfulness intervention were also very variable due to limited study numbers. To improve statistical power and representativeness, future research should use bigger, more varied samples.

Mindfulness in psychiatric and mental health nursing may be more successful if different healthcare facilities collaborate to collect bigger samples. Most of the trials had limited follow-up periods, limiting our knowledge of the long-term impact of mindfulness therapies. The persistence and duration of the reported improvements are important since mental health issues typically need long-term care and assistance. Long-term follow-up studies might help maintain excellent results and avoid recurrence. Studies might also examine how mindfulness practice affects mental health and quality of life (Yang et al., 2018).

Mindfulness in psychiatric and mental health nursing needs additional study. The evaluated research focused on standalone mindfulness therapies, but how to incorporate mindfulness into comprehensive care approaches is needed. Psychiatric nurses might improve their efficacy and sustainability by incorporating mindfulness into their everyday routines and treatment techniques. Mindfulness specialists and psychiatric nurses must work together to create evidence-based recommendations for incorporating mindfulness into normal treatment. Mindfulness practices in psychiatric and mental health nursing should be studied to determine its processes. Functional magnetic resonance imaging (fMRI), electroencephalography (EEG), and other neurobiological tests may reveal mindfulness-induced brain alterations. The effects of mindfulness practices on brain activity, stress response systems, and emotion control might help comprehend mental health benefits.

Finally, explore the challenges and facilitators to mindfulness in psychiatric and mental health nursing. Healthcare professional opinions, organizational support, and patient choices might affect implementation of mindfulness. Exploring these contextual elements and devising techniques to overcome these hurdles will help psychiatric and mental health nurses implement and maintain mindfulness programmes.

Despite the limits and variability of the research, this comprehensive review suggests that mindfulness practices may be beneficial treatments in psychiatric and mental health nursing. Several suggestions may improve mindfulness practice in this circumstance. Firstly, mindfulness intervention protocols must specify length, frequency, and components (Yang et al., 2018). This would improve study comparability and replicability, enabling more methodical effectiveness assessment. Secondly, to improve generalization and determine sustainability, bigger sample numbers and long-term follow-up are needed.

Lastly, understanding and integrating the process of mindfulness practices into psychiatric and mental health nursing is essential. Mindfulness specialists and psychiatric nurses must collaborate to produce evidence-based recommendations for bringing mindfulness into normal treatment. Healthcare practitioners may benefit from mindfulness training and education. Neurobiological research may illuminate mindfulness therapies' brain alterations and their physiological and psychological effects. This insight may guide focused therapies and personalized mindfulness practice (Walker & Mann, 2016).

Mindfulness in psychiatric and mental health nursing must also address possible impediments. Overcoming hurdles and encouraging mindfulness practices may improve their efficacy and durability. This study supports psychiatric and mental health nurse mindfulness practices as they promote mental health outcomes and well-being by enhancing self-awareness, emotional control, and self-compassion. Healthcare practitioners may integrate mindfulness therapies into everyday care by eliminating impediments, increasing education, and training, and including patients in decision-making.

Conclusion

This classical evaluation of mindfulness practices in psychiatric and mental health nursing sheds light on the pros and cons of implementing mindfulness therapies. The analyzed research suggests that mindfulness practices may help people with mental health issues. The analyzed research showed benefits in anxiety, sadness, self-compassion, and quality of life. These results support advantage of mindfulness practices in the mental health of the general populations and emphasize its importance in psychiatric and mental health nursing.

Mindfulness practices foster self-awareness and non-judgmental acceptance of present-moment events. This help people focus on their thoughts, emotions, and physiological sensations without drowning in them; improving clarity and emotional control.

Psychiatric and mental health disorders frequently cause increased anguish, worry, and depression, making this useful. Mindfulness practices are non-pharmacological, accessible, and may enhance holistic care.

This study affects healthcare practitioners, notably psychiatric and mental health nurses. Mindfulness may improve well-being, self-compassion, and work satisfaction of nurses, which can benefit patients and the therapeutic environment. Mindful nurses provide compassion, understanding, and attention, offering a secure and supportive environment for psychiatric and mental health patients to heal. This study concludes that mindfulness practices in psychiatric and mental health nursing may be beneficial.

References

Cheng, F. K. (2016). Is meditation conducive to mental well-being for adolescents? An integrative review for mental health nursing. *International Journal of Africa Nursing Sciences*, 4, 7-19.

Green, A. A., & Kinchen, E. V. (2021). The effects of mindfulness meditation on stress and burnout in nurses. *Journal of Holistic Nursing*, 39(4), 356-368.

Hunter-Jones, J. J., Gilliam, S. M., Carswell, A. L., & Hansen, N. B. (2019). Assessing the acceptability of a mindfulness-based cognitive therapy intervention for African-American women living with HIV/AIDS. *Journal of Racial and Ethnic Health Disparities*, 6, 1157-1166.

Jiménez-Picón, N., Romero-Martín, M., Ponce-Blandón, J. A., Ramirez-Baena, L., Palomo-Lara, J. C., & Gómez-Salgado, J. (2021). The relationship between mindfulness and emotional intelligence as a protective factor for healthcare professionals: systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(10), 5491.

Maxwell, L., & Duff, E. (2016). Mindfulness: an effective prescription for depression and anxiety. *The Journal for Nurse Practitioners*, 12(6), 403-409.

Mennin, D. S., Fresco, D. M., O'Toole, M. S., & Heimberg, R. G. (2018). A randomized controlled trial of emotion regulation therapy for generalized anxiety disorder with and without co-occurring depression. *Journal of consulting and clinical psychology*, 86(3), 268.

Petcharat, M., & Liehr, P. (2017). Mindfulness training for parents of children with special needs: Guidance for nurses in mental health practice. *Journal of Child and Adolescent Psychiatric Nursing*, 30(1), 35-46.

Querstret, D., Morison, L., Dickinson, S., Cropley, M., & John, M. (2020). Mindfulness-based stress reduction and mindfulness-based cognitive therapy for psychological health and well-being in nonclinical samples: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Stress Management*, 27(4), 394.

Van der Riet, P., Levett-Jones, T., & Aquino-Russell, C. (2018). The effectiveness of mindfulness meditation for nurses and nursing students: An integrated literature review. *Nurse education today*, 65, 201-211.

Walker, M., & Mann, R. A. (2016). Exploration of mindfulness in relation to compassion, empathy and reflection within nursing education. *Nurse Education Today*, 40, 188-190.

Yang, J., Tang, S., & Zhou, W. (2018). Effect of mindfulness-based stress reduction therapy on work stress and mental health of psychiatric nurses. *Psychiatria Danubina*, 30(2), 189-196.

COMPARATIVE EVALUATION OF MICRO AND NANOEMULSIONS

Emine Dilek ÖZYILMAZ

Eastern Mediterranean University, Faculty of Pharmacy

ORCID: 0000-0002-1791-3055

ABSTRACT

In recent years, emulsion-type drug delivery systems have been frequently preferred in pharmaceutical applications and industrial scaling due to several factors, including the relative ease of preparation, high stability, and their ability to find easy adoption. Emulsion-type drug delivery systems can be categorized into classical emulsions, microemulsions, and nanoemulsions. Although the terms microemulsions and nanoemulsions are often used interchangeably, there are fundamental differences between these two concepts in terms of terminology, formulation processes, droplet size and shape, and stability.

Microemulsions are clear, thermodynamically stable, isotropic liquid mixtures prepared using oil, water, surfactant, and co-surfactant. They contain very small droplets that can go down to the nano size range compared to traditional emulsions. Microemulsions are frequently preferred emulsion forms in both pharmaceutical and cosmetic fields due to their spontaneous formation without the need for energy, high stability, high solubilization capacity, and rapid absorption, leading to high bioavailability. On the other hand, nanoemulsions have a similar distribution of nano-sized droplets to microemulsions but are produced by applying mechanical force, unlike the spontaneous formation of microemulsions.

In this study, we have provided a comparative evaluation of emulsion systems by discussing the characteristics, advantages, and disadvantages of micro and nanoemulsions, formulation components, preparation methods, and areas of use.

Keywords: Differences, microemulsions, nanoemulsions, preparation methods

TREATMENT OF REACTIVE RED 45 DYE BY ADVANCED OXIDATION PROCESSES AND TOXICITY EVALUATION USING BIOASSAYS

Majid Muneer

Department of Chemistry, Government College University

Muhammad Imran Kanjal

Department of Chemistry, Government College University

Abstract

Advanced oxidation processes (AOPs) hold great promise to degrade and detoxify industrial based effluents. The Reactive Red 45 dye aqueous solutions were treated with AOP using UV and gamma radiation alone and then in the presence of H₂O₂. The dye initial concentration, UV exposure time, and gamma-ray absorbed dose were optimized for maximum degradation. The degradation of dye was 88.85% and 77.7% using UV/H₂O₂ (1 mL/L) at a UV exposure time of 180 min for 50 mg/L and 100 mg/L, respectively. The degradation was noted as 100% and 93.82% as the solutions were subjected to a gamma/H₂O₂ (1 mL/L) absorbed dose of 2 kGy. The chemical oxygen demand was reduced to 77% and 85% by treating the dye samples with UV/H₂O₂ and gamma/H₂O₂, respectively. The removal efficiency (G-value), dose constant (k), D0.50, D0.90, and D0.99 for gamma-irradiated samples were also calculated. The reduction in toxicity for treated samples was monitored by using the *Allium cepa*, Hemolytic, and brine shrimp (*Artemia salina*) tests while the Ames test was performed for mutagenic assessment. The *A. cepa* test showed 39.13%, 36.36%, and 47.82% increases in root length (RL), root count (RC), and mitotic index (MI), respectively, in UV/H₂O₂ treated samples while 48.78%, 48.14%, and 57.14% increases were shown with gamma-ray in conjunction with H₂O₂. The hemolytic test showed 21.25% and 23.21% hemolysis after UV/H₂O₂ and gamma/H₂O₂ treatments respectively. The brine shrimp (*Artemia salina*) test showed 84.09% and 90.90% decreases in the nauplii death after UV/H₂O₂ and gamma/H₂O₂ treatments, respectively. The mutagenicity of UV/H₂O₂-treated solutions was reduced up to 84.41% and 77.87%, while it was 87.83% and 80.88% using gamma/H₂O₂ using TA98 and TA100 bacterial strains, respectively. The advanced oxidation processes based on UV and gamma radiation in conjunction with H₂O₂ can be applied for the degradation and detoxification of textile waste effluents efficiently.

**ANTIBACTERIAL AND CATALYTIC POTENTIAL OF
POLYVINYLPIRROLIDONE-DOPED BISMUTH OXYIODIDE QUANTUM DOTS**

Dr. Abdul Ghaffar

Department of Physics, Government College University

Muhammad Mustajab

Department of Physics, Government College University

Muhammad Ikram

Department of Physics, Government College University

Rabia Ghaffar

Department of Physics, Government College University

Abstract

It is well-established that doping affects the physiochemical nature of a base metal oxide. New options of materials are always welcome due to the continuous need to overcome the spread of bacterial infections. Different concentrations of polyvinylpyrrolidone (PVP) doped bismuth oxyiodide quantum dots were synthesized by the co-precipitation method and characterized with standard techniques for their structural, optical and morphological information. Methylene blue (MB) was instantly degraded at the rate of 99.50% in a basic medium containing the prepared quantum dots. Antibacterial testing was also performed against *S. aureus* and *E. coli* bacteria and seen the dysfunction of the bacterial cells in terms of zone of inhibition.

HOW OFTEN DO SCHOOL-AGE CHILDREN USE FOOD SUPPLEMENTS AND FOR WHAT PURPOSE?

M. Tolga YILMAZ

Adana Saimbeyli Şehit Uzman Çavuş Adem Ambarcı District State Hospital, Family
Physician Specialist
ORCID: 0000-0003-2658-5759

Asst. Professor Adem DURMAZ

Kütahya Health Sciences University
ORCID: 0000-0001-5890-3622

ABSTRACT

Objective: To investigate the use of food supplements by school-age children and the reasons for their use.

Method: A questionnaire was administered to 572 school-age children in a provincial centre in Turkey about their use of food supplements, which food supplements they use and for which reasons, and whether they are satisfied with these food supplements.

Results: The mean age of the children was 10.62±3.81 years and 50.9% (n=291) were male. Currently, 28.5% (n=163) were in secondary school, 26.7% (n=153) in primary school, 26.4% in high school (n=151) and 18.4% (n=105) in preschool. While 88.6% (n=507) of the children were studying in public schools, 11.4% (n=65) were studying in private institutions. The rate of food supplements in children was 46.9% (n=268). The participants' 25.3% (n=68) used supplements every day, 22.7% (n=61) used them 2-5 days a week, and 29.7% (n=80) used them in other ways. Most of those who used food supplements (84.4%; n=233) reported that the food supplement they used was beneficial.

The most frequently used food supplement was vitamin D 54.1% (n=145). Fish oil-omega3 48.9% (n=131), iron 39.6% (n=106), vitamin C 32.8% (n=88) and multivitamin 31% (n=83) were also frequently used. 61.6% (n=165) of the parents were using it for their children to strengthen the immune system. In addition, 45.1% (n=121) used food supplements for vitamin/mineral deficiencies, 32.5% (n=87) used food supplements on the recommendation of a doctor/pharmacist and 26.1% (n=70) used food supplements to stimulate appetite.

Discussion and conclusion: Almost half of the participants used food supplements for their children. This may be due to the belief that the food intake is not nutritious enough and cannot provide the daily vitamin and mineral content. In addition, the recent Covid-19 pandemic has increased the demand for food supplements. People's desire to stay healthy may also have affected these usage rates.

Keywords: Food supplements, school-age children, use.

OKUL ÇAĞI ÇOCUKLARI NE KADAR SIKLIKLA VE NE AMAÇLA GIDA TAKVİYESİ KULLANMAKTADIR?

ÖZET

Amaç: Okul çağı çocuklarının gıda takviyesi kullanma durumları ve bu takviyeleri ne için kullanmakta olduklarının araştırılması.

Metot: Türkiyede bir il merkezinde 572 adet okul çağındaki çocuğa literatür taranarak hazırlanan gıda takviyesi kullanma durumları, hangi gıda takviyelerini ve hangi nedenle kullandıkları ve ayrıca bu gıda takviyelerinden memnun kalıp kalmadıkları hakkında bir anket uygulanmıştır.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Bulgular: Çocukların yaş ortalaması $10,62 \pm 3,81$ yıl olmak üzere %50,9'u (n=291) erkekti. Halen %28,5' i (n=163) ortaokul, %26,7'si (n=153) ilkokul, %26,4'ü lise (n=151) ve %18,4'ü (n=105) de okulöncesi eğitim almaktaydı. Çocukların %88,6'i (n=507) devlet, %11,4'si (n=65) de özel kurumlarda eğitim almaktaydı.

Çocuklarda gıda takviyesi alma oranı %46,9 (n=268) idi. Katılımcıların %25,3'ü (n=68) hergün, %22,7'i (n=61) haftada 2-5 gün, %29,7'si (n=80) ise diğer şekilde kullanmaktaydı. Ebeveynlerin %84,4'ü (n=233) kullandığı gıda takviyesinin faydalı olduğunu bildirdi.

Kullanılan gıda takviyelerinin en sık olanı D vitamini %54,1 (n=145) idi. Ayrıca balık yağı-omega3 %48,9 (n=131), demir %39,6 (n=106), C vitamini %32,8 (n=88) ve multivitamin %31 (n=83) de sık kullanılmaktaydı. Ebeveynlerin %61,6'sı (n=165) bağışıklık sistemini güçlendirme amacıyla çocuklarına kullanmaktaydı. Ayrıca %45,1 (n=121) vitamin/mineral eksiklikleri için, %32,5 (n=87) doktor/eczacı tavsiyesiyle ve %26,1'inde (n=70) iştah açmak için gıda takviyesi kullandığı görüldü.

Tartışma ve sonuç: Katılımcıların neredeyse yarısı çocuklarına gıda takviyesi kullanmaktaydı. Bu durum alınan besin maddelerinin yeterince besleyici olmadığı ve günlük vitamin ve mineral içeriğini sağlayamadığının düşünülmesi nedeniyle olabilir. Ayrıca yaşanan son Covid-19 pandemisi de gıda takviyelerine olan talebi arttırmıştır. İnsanlar sağlıklı kalma isteği de bu kullanma oranlarını etkilemiş olabilir.

Anahtar kelimeler: Gıda takviyesi, okul çocukları, kullanımı.

Introduction

Food supplements can be defined as vitamins, minerals, amino acids and other herbal products taken to correct the deficiencies of substances necessary for our body, to ensure adequate intake of certain nutrients depending on the need or to support certain physiological functions that may develop as a result of inadequate or improper nutrition.

The rate of use of food supplements in the world countries varies. While food supplements consisting of vitamins and minerals were used at the beginning, new food supplements containing plants, amino acids and enzymes were produced in parallel with technological advances over time, thus increasing diversity. The diversity in food supplements has also increased in parallel with the developing technology over time to include plants, amino acids and enzymes in addition to vitamin and mineral food supplements. The widespread use of food supplements and the increase in the variety of food supplements used, as well as easier availability (through supermarkets and the internet), have led to the exponential growth of the food supplement industry and resulted in it becoming a large commercial market.

As in adults, there is not enough data on the application of complementary and alternative therapies in children. Information on the application of these therapies in children is insufficient and limited, and studies on this subject have yielded different results. In one study, it was reported that 37% of US children received food supplements, and in another study, 34% of Korean children and adolescents received food supplements (1).

Similar to adults, supplement use in children and adolescents has been associated with inadequate intake of many different vitamins and minerals. However, studies have also shown that intake levels for various supplements such as iron, zinc, folic acid and vitamin A are above the upper limit of daily intake and the prevalence of these overdoses is increasing. Children and adolescents are particularly susceptible to the effects of dietary supplements due to their low body weight and level of development. It is therefore important to monitor the extent to which this group of individuals is affected by adequate or excessive intake of food supplements.

A study conducted in Korea reported that 28.5% of children and adolescents regularly took food supplements, including vitamin/mineral combinations and functional foods, for at least 2 weeks in the past year. In the same study, the most frequently consumed forms of food supplements were multivitamins and minerals (41.9%) (2).

In a study conducted in our country, the rate of using food supplements was found to be 38.2%, and in another study on the use of food supplements by university students, the rate of use was found to be 10.7%. In the same study, when the reasons for the use of food supplements were analysed, it was found that 48.2% of male students used food supplements in order to have a better physical appearance by increasing muscle mass and 68.8% of female students used food supplements in order to be healthy (3-4).

In a study investigating the use of food supplements by individuals applying to a family health centre, the rate of food supplement use among individuals was 32.3%. It was found that 47.7% of the participants used vitamin D, 43.8% used vitamin B, 30.8% used magnesium and 26.2% used iron. The rate of food supplement use was found to be 63.8% in women and 36.2% in men; it was observed that food supplements were most frequently used in the 26-35 age range (42.7%) (5).

Material Methods

Ethics committee approval from the local university and permission from the local administration were obtained for the study. A questionnaire was administered to 572 school-age children in a provincial centre in Turkey about their use of food supplements, which food supplements they use and for which reasons, and whether they are satisfied with these food supplements. SPSS 22 (Statistical Package for Social Sciences for Windows) package programme was used for the entry and evaluation of the data obtained in the study. Descriptive statistics of continuous variables were presented as mean and standard deviation and descriptive statistics of categorical data were presented as frequency and percentage. The compatibility of the variables with normal distribution was evaluated by Kolmogorov-Smirnov test. Independent Samples-T test in paired groups and One-Way Analysis of Variance (One-Way ANOVA) in multiple groups were used to analyse the variables that conformed to normal distribution. Mann-Whitney U test and Kruskal-Wallis test were used to analyse the variables that did not fit the normal distribution. In all analyses, $p < 0.05$ was considered statistically significant.

Results

The mean age of the children was 10.62 ± 3.81 years and 50.9% ($n=291$) were male. Age groups and other demographic characteristics of the school-age children who participated in the study are given in the table (Table 1). According to age groups, the group aged 3-6 years had the highest rate of food supplement use and the rate of use was found to be 65.1% ($n=71$). The rate of food supplements in children was 46.9% ($n=268$). The participants' 25.3% ($n=68$) used supplements every day, 22.7% ($n=61$) used them 2-5 days a week, and 29.7% ($n=80$) used them in other ways. Most of those who used food supplements (84.4%; $n=233$) reported that the food supplement they used was beneficial.

There was a statistically significant relationship between age groups and food supplement use ($p \leq 0.001$). While 64.6% ($n=42$) of the children educated in private schools used food supplements, this rate was 44.6% ($n=226$) in children educated in public schools. A significant correlation was found between private school education and use of food supplements ($p < 0.05$) (Table 1).

Table 1. The relationship between children's use of food supplements and sociodemographic characteristics.

		Food Supplement Use				p
		Yes (n;%)		No (n;%)		
Sex	Female	139	49.5	142	50.5	0.218
	Male	129	44.3	162	55.7	
Grade Level	Preschool	69	65.7	36	34.3	≤ 0.001
	Primary School	79	51.6	74	48.4	
	Secondary School	61	39.3	99	60.7	
	High School	56	37.1	95	62.9	
Age	3-6 years	71	65.1	39	34.9	≤ 0.001
	7-14 years	152	44.2	192	55.8	
	≥ 15 years	43	36.8	74	63.2	
Özel Okulda Okuma Durumu	Yes	42	64.6	23	35.4	0.002
	No	226	44.6	281	55.4	

Chronic disease was present in 8.2% (n=47) of the children. Among those with chronic disease, 66% (n=31) were using food supplements and a statistically significant relationship was found between the presence of chronic disease and the use of food supplements ($p < 0.05$). Among the parents who participated in our study, 75.7% (n=418) stated that their children were prone to respiratory tract infections, 10.3% (n=57) to gastrointestinal tract infections and 6.7% (n=37) to urinary tract infections. When the relationship between the use of food supplements and the type of infection to which the children were predisposed was analysed, it was observed that 50.2% (n=210) of the children predisposed to respiratory tract infections, 48.6% (n=18) of the children predisposed to urinary tract infections and 45.6% (n=26) of the children predisposed to gastrointestinal tract infections used food supplements. A statistically significant relationship was found between the use of food supplements and the infection to which the child was predisposed ($p < 0.05$).

When the relationship between the most commonly used food supplements in children according to grade levels was analysed, it was observed that vitamin D was used in 62.9% (n=42) of preschool children, followed by fish oil-omega3 with a rate of 47.8% (n=33). In primary school children, the most frequently used food supplement was fish oil-omega3 with 62% (n=49), followed by vitamin D with 53.2% (n=42). While 51.6% (n=33) of middle school children used vitamin D, 39.1% (n=25) used fish oil and iron at the same rate. In the high school age group, vitamin D was used by 50% (n=28) and vitamin B12 was used by the same proportion (Figure 1).

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan

<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>

instituteispec@gmail.com

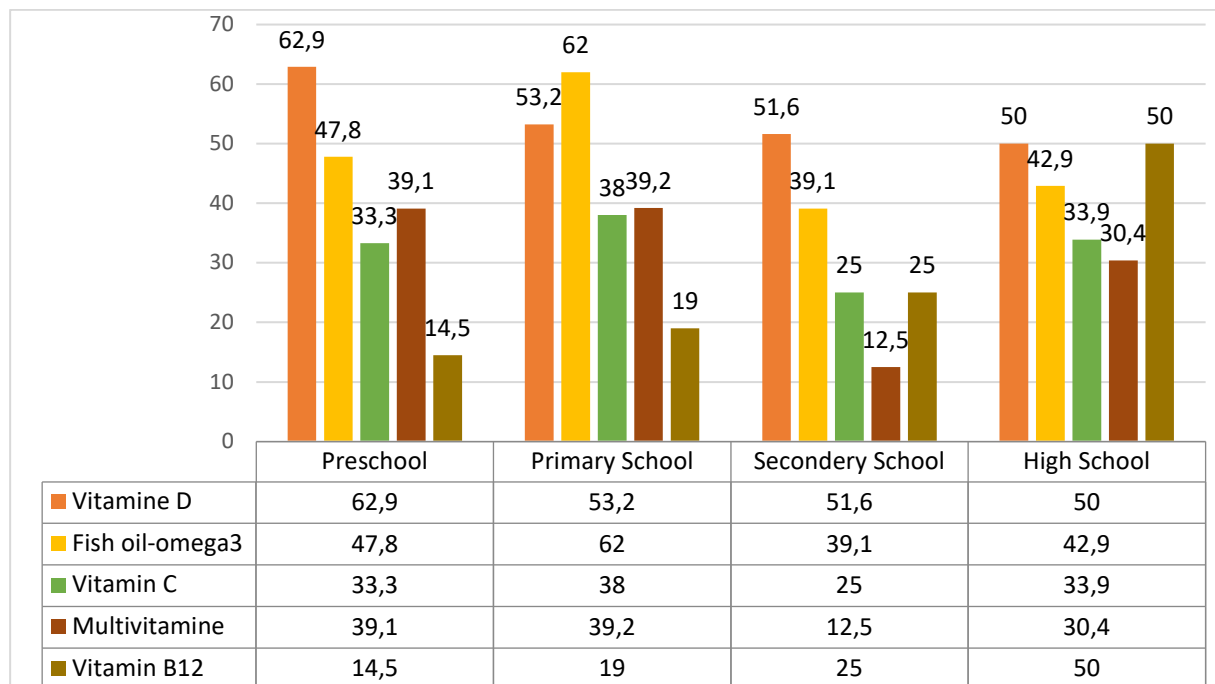


Figure 1. Use of the most commonly used food supplements in children according to school age (%).

Discussion

When we look at the generality of the students participating in our study, the rate of food supplement use was found to be 46.9%. When we analysed the use of food supplements separately according to the grade levels in which they received education, we found that 65.7% of the children who received education at preschool level, 51.6% of the children who received education at primary school level, 39.3% of the children who received education at secondary school level and 37.1% of the children who received education at high school level used food supplements. When the grade levels in which they received education were compared with the status of taking food supplements, we found that there was a statistically significant difference. As the grade levels increased, the status of taking food supplements decreased. This may be due to the effect of encountering more pathogenic organisms with starting school from the home environment or carer and getting sick more due to insufficiently developed immunity. It may be explained by the fact that parents turn to food supplements in order to overcome this period comfortably. In our study, the rate of food supplement use was found to be 49.5% in girls and 44.3% in boys. When we compared the use of food supplements by gender in children, there was no significant difference.

In a study investigating the use of food supplements by children in the USA between 2011 and 2014 using NHANES data, 32% of children were found to use food supplements. This rate was found to be higher in our study. This may be explained by the fact that our study was conducted after a major pandemic. When the results of the same study were analysed, it was found that the use of food supplements decreased with increasing age in accordance with our study. In the same study, children with private health insurance (40%) were more likely to use food supplements than those with public health insurance (24%) or without health insurance (28%). Similar to our study, it was found that the use of food supplements was higher in children whose parents had higher education and income levels (6).

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

In our study, we found that the rate of food supplement use of children with private health insurance was higher than that of children with SSI insurance and children without social security, but when we analysed statistically, we found that there was no significant difference. In a study of 706 Chinese parents of school children aged 6-12 years in four primary schools in Hunan province of China, the rate of food supplement use by students was 20.4%. While 70.4% of the parents participating in this study were women, 67.9% of them were aged 31-40 years. Similar to our study, there was a significant relationship between the education level of the parents and the use of food supplements by the children in this study. On the other hand, no significant relationship was found between the age group of the child and the use of food supplements in this study (7).

The rates of use of food supplements in school-age children differ between countries. For example, in a school survey study conducted in local educational institutions in Japan in which 910 children participated, the rate of use of food supplements by children was found to be 8.8%. It was observed that 2.3% of these 910 children used food supplements every day (8). In another study conducted with the mothers of 19,041 students attending elementary, junior high or high school in Japan, it was found that 16.4% of the mothers were currently using food supplements for their children and 5.2% had previously used food supplements for their children (9). The reason for the low rates of food supplement use in children in Japan may be due to the fact that 99% of primary schools and 89% of secondary schools in Japan offer lunch to all students in the form of a standardised menu at school. Another study in South Korea, using data from 1144 participants aged 1 to 8 years from the Korean National Health and Nutrition Examination Survey, found that 41% of children used food supplements. In the same study, there was no significant difference in the use of food supplements between genders, in line with our study. Children from high-income families with better socioeconomic status and children whose parents took supplements had higher rates of supplement use than other children.

In another study conducted in the USA, the rate of children using food supplements was found to be 33.2%. In this study, 36.4% of the participants were 0-5 years old, 35.5% were 6-12 years old and 28.1% were 13-19 years old. In our study, 19.4% of the children were aged 3-6 years, 60.1% were aged 7-14 years, and 20.5% were aged 15 years and older. The rate of general food supplement use was found to be 46.9% in our study, which was higher than this study. This may be due to the fact that we have recovered from a major pandemic and the belief that the immune system can be protected from possible diseases and complications by strengthening the immune system (10).

In our study, we also questioned parents about the reasons for using food supplements for their children. 61.6% of the parents stated that they used food supplements to strengthen their child's immune system. We also found that parents used food supplements to eliminate vitamin/mineral deficiencies (45.1%), doctor/pharmacist recommendation (32.5%), to increase the appetite of the child (26.1%), to protect against diseases (22.8%) and to prevent/correct anaemia (20.5%). In a study investigating the reasons for using food supplements in the USA, the five most common reasons were to improve general health (42%), to maintain health (34%), to supplement the diet (23%), to prevent colds and to strengthen immunity (15%) (6). In a similar study, 43.6% of parents who used food supplements for their children reported that they used food supplements to strengthen immunity, 36.5% to support physical growth, 8.3% to support mental development and 5.8% to support nutrition (7). In another study conducted in Poland, it was observed that the main reasons for parents to use food supplements for their children were to strengthen the immune system, to eliminate vitamin and mineral deficiencies (46.85%), to prevent diseases (31.89%) and to treat diseases such as sore throat, cold or stomach pain (27.16%).

In addition, food supplements were used at lower rates to improve concentration in children (7.09%), to improve the condition of skin, hair and nails, and to reduce stress (3.15%) (11). Similar results were found in our study. In a broad-based study conducted on school-age children in Japan, only 16.4% of children were using food supplements. When parents who used food supplements for their children were questioned about the frequency of use, it was found that 50.2% of the mothers used food supplements almost every day and 24.7% used food supplements 3-5 days a week. According to this study, protection of health, support of nutrition and growth were the most common reasons for use. In the same study, when the most frequently used types of food supplements were analysed, it was observed that single mineral, single vitamin, multiple vitamin and multiple vitamin and mineral preparations were used. Vitamin C and vitamin B were the most frequently used vitamins, and calcium and iron were the most frequently used minerals.

A similar study was conducted in Poland. In Poland, the use of food supplements by parents with children aged 3-12 years and their opinions about food supplements were questioned. In this study conducted by Piekara et al. the rate of children taking food supplements was found to be 40%. We found it to be 46.9%. We found that our rates of using food supplements were close to each other. This may be due to the fact that this study was conducted in 2020, that is, at the beginning of the pandemic. In the study by Piekara et al., parents stated that they used food supplements during antibiotic treatment (e.g. probiotics, prebiotics). Similar to other studies, it was observed that parents used food supplements for strengthening immunity with the second frequency (12).

In our study, we also asked parents about the infections their children were prone to. We found that 75.7% of children were prone to respiratory tract infections, 10.3% to gastrointestinal tract infections, and 6.5% to urinary tract infections. In the 2019 TÜİK health survey, the main diseases/health problems that children had in the last 6 months were investigated. According to this survey, 35.9% of children aged 0-6 years had upper respiratory tract infections and 28.7% had diarrhoea. When we look at children aged 7-14 years, 29.4% had upper respiratory tract infection and 18.3% had diarrhoea. Parents who participated in our study gave information in the same way. These values are consistent with Turkey averages (13).

As a result, we found that the rate of use of food supplements was high in school-age children who participated in our study. The number of elderly individuals is increasing day by day due to the increase in the average life expectancy in the world and in our country. This situation has led to changes in the level of awareness, attitudes and behaviours of individuals about healthy living. After the unconscious use of food supplements, individuals should be prevented from taking food supplements unconsciously in order to prevent harmful side effects on human health. It is recommended that individuals should be told that overdose and unnecessary food supplements can be harmful to health if taken and public spots should be organised on this subject to increase the level of awareness and awareness of the public.

This study is derived from his master's thesis.

References

1. Dwyer, J., Nahin, R. L., Rogers, G. T., Barnes, P. M., Jacques, P. M., Sempos, C. T., & Bailey, R. (2013). Prevalence and predictors of children's dietary supplement use: the 2007 National Health Interview Survey. *The American journal of clinical nutrition*, 97(6), 1331–1337. <https://doi.org/10.3945/ajcn.112.052373>

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

2. Kang, M., Kim, D. W., Lee, H., Lee, Y. J., Jung, H. J., Paik, H. Y., & Song, Y. J. (2016). The nutrition contribution of dietary supplements on total nutrient intake in children and adolescents. *European Journal of Clinical Nutrition*, 70(2), 257–261. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2015.156>
3. E. V. Er, A Research on The Usage Habits of Food Supplements: A Study in Thrace Region. *Master's Thesis*, Tekirdağ Namık Kemal University Graduate School of Natural and Applied Sciences Main Science Division of Food Engineering, Türkiye, 2019.
4. Tunçer, E., Taş Özdemir, V. , Şimşek, H. , Karaağaç, Y. & Yabancı Ayhan, N. (2020). Evaluating The Use of Nutritional Supplements in University Students. *Kırşehir Ahi Evran University Journal of Health Sciences*, 1 (2), 91-101. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ahievransaglik/issue/65266/1004326>
5. N. S. Karadağ, Evaluation of Food Supplement Intake Behaviours and Related Factors of Individuals Aged 18-65 Years Applying to Family Health Centre. *Master's Thesis*, Izmir Katip Çelebi University Faculty of Medicine. Department of Family Medicine, Turkey, 2019.
6. Jun, S., Cowan, A. E., Tooze, J. A., Gahche, J. J., Dwyer, J. T., Eicher-Miller, H. A., Bhadra, A., Guenther, P. M., Potischman, N., Dodd, K. W., & Bailey, R. L. (2018). Dietary Supplement Use among U.S. Children by Family Income, Food Security Level, and Nutrition Assistance Program Participation Status in 2011–2014. *Nutrients*, 10(9), 1212. <https://doi.org/10.3390/nu10091212>
7. Liu, H., Zhang, S., Zou, H., Pan, Y., Yang, Q., Ouyang, Y., Luo, J., & Lin, Q. (2019). Dietary Supplement Use Among Chinese Primary School Students: A Cross-Sectional Study in Hunan Province. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(3), 374. <https://doi.org/10.3390/ijerph16030374>
8. Ishitsuka, K., Asakura, K., & Sasaki, S. (2022). Food and nutrient intake in dietary supplement users: a nationwide school-based study in Japan. *Journal Of Nutritional Science*, 11, e29. <https://doi.org/10.1017/jns.2021.96>
9. Kobayashi, E., Nishijima, C., Sato, Y., Umegaki, K., & Chiba, T. (2018). The Prevalence of Dietary Supplement Use Among Elementary, Junior High, and High School Students: A Nationwide Survey in Japan. *Nutrients*, 10(9), 1176. <https://doi.org/10.3390/nu10091176>
10. Qato, D. M., Alexander, G. C., Guadamuz, J. S., & Lindau, S. T. (2018). Prevalence of Dietary Supplement Use in US Children and Adolescents, 2003-2014. *JAMA Pediatrics*, 172(8), 780–782. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2018.1008>
11. Kania-Dobrowolska, Małgorzata & Baraniak, Justyna. (2021). Pilot study of dietary supplement consumption by kindergarten and elementary school children. *Herba Polonica*. 67. 66-72. [10.2478/hepo-2021-0017](https://doi.org/10.2478/hepo-2021-0017).
12. Piekara, A., Krzywonos, M., & Kaczmarczyk, M. (2020). What Do Polish Parents and Caregivers Think of Dietary Supplements for Children Aged 3-12?. *Nutrients*, 12(10), 3076. <https://doi.org/10.3390/nu12103076>
13. TUIK, Turkish Statistical Institute. Turkey Health Survey, 2019. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Turkiye-Saglik-Arastirmasi-2019-33661> Accepted: 11.01.2023

MENORAJİ HASTALARINDA VASKÜLER TONUSUN DEĞERLENDİRİLMESİ

Zeynep GÜÇTEKİN

Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Ana Bilim Dalı
ORCID:0009-0006-0478-0413

Mehmet ERDEM

Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Ana Bilim Dalı
ORCID:0000-0002-9100-2479

Ümran KARABULUT DOĞAN

Kayseri Acıbadem Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği
ORCID:0000-0002-1935-3696

Engin YILDIRIM

Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Ana Bilim Dalı
ORCID:0000-0001-7937-4141

Tuğba Raika KIRAN

Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Ana Bilim Dalı
ORCID:0000-0002-3724-0249

ÖZET

Anormal uterin kanama (AUK) jinekoloji polikliniklerine en sık başvuru nedenleri arasında yer alan ve kadınların yaşam kalitesini/üretkenliğini azaltan önemli bir sağlık sorunudur. AUK'nin bir türü olan menoraji, üreme çağındaki kadınların %30'unu etkileyen ve menstrüel kan kaybının 80 mL'nin üzerinde olduğu ağır adet kanamasıdır. Normal bir uterin kanama süreci, endometriyal kanamanın kontrolü, doku rejenerasyonunun oluşumu ve adet kanamasının zamanında kesilmesini gerektirir. Bu süreçlerin gerçekleşebilmesi için ilk olarak spiral arteriyollerin vazokonstriksiyonu meydana gelmelidir. İkinci olarak hasarlı vaskülatürün onarımı da dahil olmak üzere etkili bir hemostatik yanıt oluşmalıdır. Son olarak da soyulmuş bazal endometriyumun uygun şekilde epitelizasyonu gerçekleşmelidir. Bu süreçlerin herhangi birinde yaşanacak aksaklık menoraji durumunun ortaya çıkmasına sebebiyet verebilir. Apelin'in endotelial apelin reseptörü (APJ)'ye bağlanması, nitrik oksit ve prostasiklin gibi vazodilatörlerin salınımını artırarak vazodilatasyona yol açmaktadır. Apelinin düz kas APJ'sine bağlanması sonucu, $\alpha 1$ -adrenoseptör ($\alpha 1$ -AR) ile Ca^{2+} ile aktive edilen K^+ kanalı (BKCa) etkileşimi, vasküler düz kasın APJ kaynaklı kasılmasını teşvik etmektedir. Tüm bu bilgiler ışığında planladığımız bu çalışmada, menoraji tanılı hastalarda vasküler tonusun düzenlenmesini sağlayan vazodilatasyon ve vazokonstriksiyon üzerine etkili parametrelerin araştırılması amaçlanmıştır. Çalışmamıza menoraji şikayeti ile Malatya Turgut Özal Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Polikliniği'ne başvuran 44 hasta ve herhangi bir hastalığı bulunmayan 44 sağlıklı gönüllü dahil edilmiştir. Gönüllülerden alınan kan örneklerinde, apelin, nitrik oksit, prostasiklin ve norepinefrin düzeyleri ve rutin biyokimyasal analizler yapılmıştır. Çalışmamız sonucunda vazodilatasyon üzerinde etkili olan prostasiklin ve nitrik oksit düzeylerinde hasta ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmedi ($p>0.05$). Vazokonstriksiyon üzerine etkili olan apelin ve noradrenalin düzeyleri hasta grubunda kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı ve düşük bulundu ($p<0.05$).

Sonuç olarak, menorajinin patofizyolojisinde, apelin ve norepinefrin düzeylerine bağlı olarak spiral arteriyollerin etkin vazokonstriksiyonun sağlanamamasının etkili olabileceği düşünülmekte ve bu konu hakkında daha kapsamlı çalışmaların yapılması önerilmektedir. (Bu çalışma Malatya Turgut Özal Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi (BAP) tarafından 2022/24 nolu proje kapsamında desteklenmiştir.)

ANAHTAR KELİMELER: Anormal uterin kanama, menoraji, prostasiklin, norepinefrin, apelin, nitrik oksit

EVALUATION OF VASCULAR TONE IN PATIENTS WITH MENORRHAGIA

SUMMARY

Abnormal uterine bleeding (AUB) is an important health problem that is among the most common reasons for admission to gynecology outpatient clinics and reduces women's quality of life/productivity. Menorrhagia, a type of AUB, is heavy menstrual bleeding that affects 30% of women of reproductive age and causes menstrual blood loss above 80 mL. A normal uterine bleeding process requires control of endometrial bleeding, the occurrence of tissue regeneration and timely cessation of menstrual bleeding. In order for these processes to occur, vasoconstriction of the spiral arterioles must first occur. Second, an effective hemostatic response must occur, including repair of damaged vasculature. Finally, appropriate epithelialization of the denuded basal endometrium must occur. Failure in any of these processes may cause menorrhagia to occur. Binding of apelin to the endothelial apelin receptor (APJ) leads to vasodilation by increasing the release of vasodilators such as nitric oxide and prostacyclin. As a result of apelin binding to the smooth muscle APJ, the interaction of $\alpha 1$ -adrenoceptor ($\alpha 1$ -AR) and Ca^{2+} -activated K^+ channel (BKCa) promotes APJ-induced contraction of vascular smooth muscle. In this study, which we planned in the light of all this information, we aimed to investigate the effective parameters on vasodilation and vasoconstriction that regulate vascular tone in patients diagnosed with menorrhagia. Our study included 44 patients who applied to Malatya Turgut Özal University Training and Research Hospital Gynecology and Obstetrics Polyclinic with complaints of menorrhagia and 44 healthy volunteers without any disease. Apelin, nitric oxide, prostacyclin and norepinephrine levels and routine biochemical analyzes were performed on blood samples taken from volunteers. As a result of our study, no statistically significant difference was observed between the patient and control groups in the levels of prostacyclin and nitric oxide, which are effective on vasodilation ($p>0.05$). Apelin and noradrenaline levels, which are effective on vasoconstriction, were found to be statistically significant and lower in the patient group than in the control group ($p<0.05$). As a result, it is thought that the inability to provide effective vasoconstriction of spiral arterioles, depending on apelin and norepinephrine levels, may be effective in the pathophysiology of menorrhagia, and more comprehensive studies on this subject are recommended. . (This study was supported by Malatya Turgut Özal University Scientific Research Projects Coordination Unit (BAP) within the scope of project no. 2022/24.)

KEYWORDS: Abnormal uterine bleeding, menorrhagia, prostacyclin, norepinephrine, apelin, nitric oxide

AĞ TOPLUMUNDA TOPLUMSAL HAREKETLERİN DEĞİŞİMİ

Öğr. Gör. Dr. Kübra YILDIZLAR

Avrasya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sosyal Hizmet Anabilim Dalı
ORCID: 0000-0002-2102-6862

Özet

Günümüzde teknoloji ve internetin gelişimi toplumsal hayatın bütününe etkileyecek değişimlere yol açmaktadır. Özellikle İnternet ve kitle iletişim araçlarının gelişmesiyle birlikte zaman- mekân algısı ortadan kalkarak eş zamanlı iletişim ve veri paylaşımı mümkün hale gelmiştir. Bu bakımdan Dünya’da toplumsal hareketlerin seyrini etkileyecek gelişmeler sosyal medya araçları üzerinden örgütlenmeye ve takip edilmeye başlanmıştır. Toplumsal hareketlerin örgütlenme biçimleri internet üzerinden Twitter, Facebook, Instagram ve Whatsapp gibi sosyal medya araçları ile geniş bir iletişim ağı yaratmaktadır. Çalışmada, bazı toplumsal hareketler ‘ağ toplumu’ kuramı ile sosyolojik bağlamda ele alınacaktır. Bu amaçla Manuel Castells, Gustave Le Bon, Alain Touraine ve Mc Luhan’ın kavram ve kuramları da irdelenecektir. Ağ toplumu gelişen teknolojinin hız ve iletişim özellikleri ile dikkat çekmektedir. İnsanlar tek bir tuş ile anında binlerce hatta milyonlarca insanlara ulaşabilmektedir. Ağ toplumunun bu imkânı toplumsal hareketleri sokaklardan, dijital ortama taşıyarak mekân değişikliğine; daha hızlı ve çabuk örgütlenmeyi sağlaması açısından da zaman değişikliğine sebep olmuştur. Toplumsal hareketlerin değişen seyri toplumları anlama ve anlamlandırma noktasında önemli olduğu düşünülmektedir. Esasen Marksist yaklaşıma bir eleştiri olarak geliştirildiği de söylenebilecek “Yeni Toplumsal Hareketler” kuramının, sistemin yaşam üzerindeki artan tahakkümünün bir sonucu olarak ortaya çıktığı ve ikili ve ideolojik karşıtlıklardan farklı bir biçimde ideolojik olmayan ve parçalı özellikler taşıdığı temel savı üzerine yaslandığı söylenebilir. Bunun yanı sıra, sanayi sonrası toplumda rastladığımız toplumsal hareketlerin amaçları ve katılımcıları bakımından öncekilerden farklılaşmakla birlikte siyaseti belirleme vasıflarının değişmediği de bir gerçektir. Çalışmada da ağ toplumundaki toplumsal hareketlerin değişimi çeşitli örnekler üzerinden literatürdeki kuramlarla ilişkisi kurularak tartışılmaya ve açıklanmaya çalışılacaktır. **Anahtar Kelimeler:** Ağ Toplumu, Sosyal Medya, Toplumsal Hareketler, Yeni Toplumsal Hareketler

CHANGE OF SOCIAL MOVEMENTS IN NETWORK SOCIETY

Abstract

Today, the development of technology and the internet leads to changes that will affect the whole of social life. Especially with the development of the Internet and mass media, the perception of time and space has disappeared and simultaneous communication and data sharing have become possible. In this regard, developments that will affect the course of social movements in the world have begun to be organized and followed through social media tools. The organizational forms of social movements create a wide communication network over the internet through social media tools such as Twitter, Facebook, Instagram and Whatsapp. In the study, some social movements will be discussed in a sociological context with the 'network society' theory. For this purpose, the concepts and theories of Manuel Castells, Gustave Le Bon, Alain Touraine and Mc Luhan will also be examined. Network society attracts attention with the speed and communication features of developing technology. People can instantly reach thousands or even millions of people with a single click.

This opportunity of the network society causes a change of place by moving social movements from the streets to the digital environment; It also caused a change in time in terms of enabling faster and faster organization. The changing course of social movements is thought to be important in understanding and giving meaning to societies. It can be said that the theory of "New Social Movements", which can be said to have been developed essentially as a criticism of the Marxist approach, emerged as a result of the increasing domination of the system over life and is based on the basic thesis that it has non-ideological and fragmented features, unlike binary and ideological oppositions. In addition, it is a fact that although the social movements we encounter in the post-industrial society differ from the previous ones in terms of their aims and participants, their ability to determine politics has not changed. In this study, the change of social movements in the network society will be discussed and explained through various examples by establishing their relationship with the theories in the literature.

Keywords: Network Society, Social Media, Social Movements, New Social Movements

Giriş

Dünya, geçmişten bugüne pek çok gelişime ve değişikliklere şahit olmuştur. Bunlardan en önemlilerinden biri de teknolojiye yaşanan değişimlerdir. Geçmişte insanların iletişimi sınırlı bir birliktelik yaratırken, doğadaki gelişmeleri anlamak kolay olmamıştır. Bu sebeple toplumsal hayattaki ve doğadaki pek çok gelişme sır veya bilinmezlik olarak kalmıştır. Bu bilinmezlikleri yorumlamak ise özel yeteneklere sahip kâhin ve ermişlerin işi olmuştur (Bölükbaş, 2005: 10). Tarihte devletlerin toplumsal değişimlerinin gücü teknoloji ile belirlenir olmuştur. Toplumların farklı tarihsel dönemlerdeki stratejik açıdan belirleyici olan teknolojiye ulaşımları büyük ölçüde onların kaderlerini belirlemiştir (Castells, 2008: 9). Toplumsal hayattaki bilinmezliklerin ve gelişimin anahtarı ise bilgi ve teknolojiye ulaşım olmuştur.

Günümüzde ise bilim ve teknolojiye ulaşım toplumsal hayatta devrim niteliğinde değişimler yaratmıştır. İnternet ise tüm insanları bir araya getiren, sanayi toplumundan bilişim toplumuna geçişte en önemli ağ olmuştur. İnternet, bilimsel ve teknolojik gelişimin en önemli etmeni, yaşamın tüm boyutlarını değişime zorlayan bir teknoloji kümesi olarak açıklanmaktadır (Bölükbaş, 2005: 11-12). Toplumsal yaşamın sosyal medyadaki ağlar üzerinden şekillenmeye başlamasının asıl kaynağı internet olmuştur. Bu bakımdan olumlu ve olumsuz pek çok değişikliklere sebep olsa da kullanımındaki kolaylık, erişilebilirlik, mesafeyi, zamanı, mekânı ortadan kaldıran özellikleriyle hayatı kolaylaştıran devasa bir ağıta dönüşmüştür. İnternet ve sosyal medya araçlarının gelişimi toplumsal hareketlerinde değişiminde etkili olmuştur. Artık insanlar aynı anda hızlı bir biçimde, kolay ve düşük maliyetli olarak iletişime geçebilmekte ve çeşitli paylaşım yapabilmektedir. Özellikle kent menteşeli ortaya çıkan toplumsal hareketlerin Facebook, Twitter gibi sosyal medya araçları üzerinden örgütlenmesi Castells'in 'ağa bağlı toplumsal hareketler' ini gündeme getirmektedir.

Yirmi birinci yüzyılda meydana gelen toplumsal hareketleri de bu bağlamda analiz etmek mümkündür. Dolayısıyla bu çalışmada, ağ toplumuyla birlikte yeni toplumsal hareketlerin nitelik, nicelik ve faaliyet bakımından ortaya çıkan değişiklikleri sosyolojik bir perspektifle tartışılmaya çalışılacaktır. Bu amaçla; Arap Baharı, Wall Street, Zapatista, Greenpeace'in Zara eylemi ve change.org gibi sosyal medya üzerinden toplumsal hareketliliğin oluşumunu hızlandıran olaylar ve araçların ilişkisi açıklanmaya çalışılacaktır.

1. Ağ Toplumu

Çağdaş literatür, ‘birbirine bağlanmış bir dünyada yaşıyoruz’, ‘bağlı çağ’, ‘insan ağı’ ve ‘web toplumu’ gibi ifadelerle doludur (Van Dijk, 2016: 1). İnternet çağı veya dijital çağ olarak adlandırılan günümüz toplumunun, ağ toplumu olarak adlandırılması beklendiği bir durum olarak görülmektedir. İnsanların telefon, internet, bilgisayara bağımlı hale geldiği, hatta onlar olmadan hareket edemez hale gelmesi ‘ağ toplumu’ haline geldiğimizin de bir göstergesidir. Van Dijk (2016: 2), yirmi birinci yüzyıla ‘ağlar çağı’ demektedir ve ağları toplumun sinir sistemi gibi görmektedir. Ona göre, bu sistem sosyal ve özel hayat üzerinde düşünülenenden daha fazla etkiye sahiptir. Bireyleri özgürleştirdiği varsayılan ağlar aynı zamanda insanları birbirine bağlamakta ve bağımlı hale getirmektedir.

McLuhan, elektronik iletişim alanındaki gelişmelerin sonucunda dünyanın ‘küresel bir köye’ dönüşeceğini söylemiştir (Akt. Özyurt, 2012: 23). Ağ toplumunun zaman ve mekân algısını ortadan kaldıracak biçimde çift yönlü iletişime, anlık paylaşımlara olanak vermesiyle insanları aynı platformda topladığı söylenebilir. Bu platform sanal ortamda sınırları belirsiz global köyleri yaratmaktadır. Tekno-iyimser sosyal medya teorisyeni Clay Shirky toplumsal yeni grupların oluşmasına olanak sağlayan sosyal medyayı, toplumsal hareketler bağlamında siyasetin yüksek katmanları tarafından da öne çıkarıldığını savunmaktadır (Akt. Sayımer, 2014: 98). Örneğin; sosyal medya, Avrupa’da aşırı sağın yükselişini sağlayan önemli bir argümandır. Bu konuda özellikle Müslüman ve Türkiye karşıtı twitleri ile gündemde adı sıkça geçen Hollandalı siyasetçi Wilders halk tarafından desteği artırmak için sosyal medya araçlarını aktif kullanmaktadır. Siyasilerin yanı sıra; küreselleşme karşıtı toplumsal hareketler oluşturmak içinde Facebook ve Twitter çokça kullanılmaktadır.

Castells (2008: 2-3), giderek evrensel bir dil haline gelen yeni iletişim sisteminin hem kültürün sesleri, sözcükleri ve imgelerini küresel hale getirirken hem de yeni iletişim biçimi ve kanalları yaratarak hayatı şekillendirdiğini belirtiyor. Bu bakımdan ağ toplumunda en önemli değişikliklerinden birisinin iletişim sisteminde gerçekleştiğini söyleyebiliriz. İnternetin daha önce tanık olunmamış tarzdaki yaratmış olduğu bu yeni tür ilişki ‘sanal cemaatleri’ gündeme getirmiştir (Bozkurt, 1999: 65). Kendi iletişim sisteminde kendilerine ait dili olan sanal cemaatler için simge, duyguları ifade etme biçimine dönüşmüştür. Facebook, Twitter, Whatsapp gibi uygulamalarda da sıklıkla kullanılan ifadeler, kelimelerin yerini tutmaya başlamıştır. Facebook üzerinden üzücü bir haber paylaşan birisinin paylaşımının altına dileklerimizi yazmak yerine simgeler bırakmamız ağ toplumunun değişen iletişim biçimini anlamak için iyi bir örnektir.

Modern insan bilgisinde ortaya çıkan değişikliklerde de teknolojinin etkisinden bahsedebilmek mümkündür. Toplumdaki kültürel bir üst yapının ortaya çıkmasının nedenleri; endüstri, bilim ve teknoloji olmuştur (Zijderfeld, 1985: 131). Post modernliğin bilgisinde ise teknoloji ve kitle iletişim araçları ön plana çıkmıştır. Castells’de enformasyon toplumu ile ağ toplumu arasındaki bağı kuran etkinlik internet olarak tanımlanmıştır (Kökalan Çımrın, 2011: 68). Ancak enformasyon toplumunu sadece teknolojik gelişmeler bağlamında yorumlamak ise eksik veya hatalı olacaktır. Enformasyon toplumunu ‘tünel tasarımıyla’ birleştiren bazı kuramcılar, günümüz toplumunda yaşamayı tünel vizyonlu sürücü ile seyahat etmeye benzetmektedir. Onlara göre, buradaki yeti noksanlığının çeperdeki görsel alanla teması kesmesinden dolayı, kişinin yalnızca görmek istediğini görüp, yan tarafı fazla takip edemediğini düşünürler (Dolgun, 2004: 4). Bu bakımdan tek bir çerçeve de enformasyon veya ağ toplumunun özelliklerini belirlemek toplumsal değişimin dinamiğine de aykırı olacaktır.

Ağ toplumunun yarattığı toplumsal hareketlilikte yeni teknolojilerin çok hızlı yayılması önemli bir etkidir. Çeşitli sosyal medya araçlarını deneyeni takip eden ve bir araya gelen kitle aslında rastgele bir topluluğu ifade etmektedir. Le Bon (1997: 27) bir kitleye bağlı bulunan bireyin durumunu uyutulan kimsenin durumuna benzetmektedir;

“ ...Bu kimse de uyutulan şahısta olduğu gibi bazı melekeler yıkılmış olduğu halde diğerleri son derece harekete geçirilmiştir. Yapılacak bir telkinin etkisi o kimseyi karşı konulmaz bir coşkunlukla bazı işlere sürükleyebilir. Kitlelerdeki coşkunluk, uyutulan kimsedekinden daha fazladır; çünkü telkin bütün bireyler için aynı olduğundan birbiri üzerine karşılıklı etkiler coşkunluğu arttırır.”

Sosyal medya araçları üzerinde bir araya gelen insanların bir kısmının yeni toplumsal hareketleri bu faktöre bağlanabilir. Daha önce bahsetmiş olduğumuz gibi ağlar insanları bağlarken, bağımlı hale de getirebilmektedir. Yeni teknolojilerin hepsi için sorgulamadan anında uyum sağlama potansiyeli, insanlar için risk potansiyelini de içinde barındırmaktadır. Hayatımızı kolaylaştıran ama aynı zamanda risk faktörlerini de içinde taşıyan teknoloji, ağ toplumunun başat ögesi olarak görülmektedir. Bu sebeple toplumsal hareketlerin değişiminde teknolojinin; internet ve sosyal medya araçlarının kullanımı oldukça etkilidir.

Bir yandan yeni toplumsal hareketler oluşurken bir yandan da yeni oluşumlarda ağ toplumu ile birlikte sıkça duyulan “risk” kavramını da açmak gerekmektedir. Beck’in (1992) risk toplumu kavramsallaştırmasında modernliğin ötesinde yer alan yaşantıda teknolojinin ve bilimin konumlanışının önemli olduğu görülmektedir. Bilim ve teknolojinin sağlamış olduğu faydaların yanında risklerde ön plana çıkmaktadır. Örneğin; ağ toplumu “iptal kültürü”, itibarsızlaştırma ve hak ihlalleri gibi negatif çıktılara da sahip olan bir konudur. Günümüzde sıklıkla kullanılan kavramlardan biri olan “trol” mizahi anlamda sataşmadan ileri boyutlara geçerek taraf olmak ve itibarsızlaşmaya varan içeriklerle karşımıza çıkabilmektedir. İptal kültürü ise linç edilmeye benzer ama daha ileriye taşınan anlamlara sahip olan bir konudur. İptal kültüründe linç edilen kişi (ler) kendilerini savunamayacak bir duruma düşürülerek geri dönmek üzere toplumdan dışlanmasıdır (Beyhan, 2021: 37). Yeni toplumsal hareketlerde sosyal medya aracılığıyla örgütlenmelerde bu riskleri bünyelerinde barındırmaktadır.

2. Toplumsal Hareketler ve Sosyolojik Bağlamı

Toplumsal hareketler; toplumda değişim etkisi yaratan, kalıcılığı yüksek olan kolektif hareketlerdir (İçli, 2015). Bir başka tanımda Tarrow toplumsal hareketleri “elitlere, otoritelere, başka gruplara ya da kültürel kodlara karşı, diğer gruplar ve unsurlarla kalıcı bir etkileşim içinde, ortak hedeflere sahip ve dayanışma içinde olan bireyler tarafından geliştirilen kolektif eylemler” olarak açıklamaktadır (Akt. Uluçakar & Çağlar, 2018: 9).

Modern toplumsal yaşam biçiminde rasyonel değişimlere tepki olarak ortaya çıktığı düşünülen toplumsal hareketler içeriğine, örgütlenme şekline ve döneme bağlı olarak yeni ve eski toplumsal hareketler olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Eski toplumsal hareketler; 1960’lı yıllarda ortaya çıkan ekonomi temelli toplumsal hareketler olurken; yeni toplumsal hareketler 1970’li yıllardan itibaren ortaya çıkan ekoloji, kimlik, feminizm, azınlık, iklim gibi konularda yoğunlaşmaktadır (Topal Demiroğlu, 2014: 134-135). Bazı kriterlerden hareketle eski ve yeni toplumsal hareketler arasındaki fark kısaca aşağıdaki tablo da olduğu gibi ifade edilebilir:

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Eski Toplumsal Hareketler

Yeni Toplumsal Hareketler



Kaynağına göre; İşçi sınıfı hareketli

Kaynağına göre; sivil haklar ve katılım temelli

Oluşum; planlanmış olabilmekte

Oluşum; kendiliğinden, çoğu zaman planlanmamış

Katılımcılar; kendilerini geleneksel ya da ekonomik kodlarla tanımlar

Katılımcılar; eğitilmiş, orta sınıf

Kaynak: Offe (1999), Balkaya (2014)

Sosyolojide toplumsal hareketler kavramını ilk kez Saint Simon; önce Fransa'da sonra başka yerlerde görülen toplumsal protesto hareketleri için kullanmıştır (Yanık & Öztürk, 2014: 47). Sosyoloji literatüründe kabul gören ortak tanıma göre toplumsal hareketler; birbiriyle dayanışma içerisinde olan, ortak fikir ve duyguyu paylaşan haksızlık veya eşitsizlik olarak gördükleri bir meseleyi çözmek için sorunların kaynağı olarak belirledikleri aktör veya kaynaklara protestolar düzenleyen süreklilik kazanmış enformel toplumsal ağlardır (Bayhan, 2014: 26). Toplumsal hareketler sosyologlarında ilgi gösterdikleri, zamanla anlam genişlemesine uğrayan bir kavramdır.

Geçmişten günümüze toplumsal hareketlerin ekonomik ve siyasi çıkarlardan kaynaklı olduğunu görmekteyiz. Marx'ın toplumsal yapısında alt yapının (ekonomik ilişkilerin) üst yapıyı belirlediği biliyoruz. Ancak burada üretim ilişkilerinde üretim araçlarına sahip olanlar ve olmayanlar arasında çatışma çıkar. Her bir yeni üretim biçimi, yeni bir sınıf ve ideolojiyi yaratmaktadır (Kongar, 2011: 129). Durkheim, toplumsal hareketleri anomi ve sosyal çözülme olunca ortaya çıktığını düşünmektedir. Toplumsal sınıflandırma ve kategorileştirmenin dinlerden türediğini düşünür. Toplumsal hareketleri sosyologlar, içinde bulunulan toplumsal koşullara bağlı olarak; çatışma kaynaklı, dini temelli, reformcu veya devrimci olarak açıklama eğiliminde olmuşlardır.

Psikolojik bir yaklaşımla toplumsal hareketler, Gustave Le Bon tarafından 'kitleler' üzerinden açıklanmaktadır. Kitlelerin hareketlerini ırka bağlı olarak veya telkin durumuyla açıklamış olsa da kitlenin vahşi bir insan gibi arzusu ve arzusunun gerçekleşmesi arasında hiçbir engeli kabul edemeyeceği ve sayısının çokluğunun da kendisine karşı konulmaz güç hissi oluşturduğunu söyler (Le Bon, 1997: 34). Yani toplumsal hareketlerin oluşumunda kitlelerin yıkıcı gücünün etkisi olduğu düşünür ve bunun daha çok rasyonel olmayan hareketler olarak görmektedir.

Alain Touraine (2013: 79) toplumsal hareketleri; işçi hareketi, sendikacılık ile eş anlamlı gibi görse de kapitalizmin yaşadığı krizden, grevden söz eden kimseler ile sistemden ziyade aktörler tarafında yer alan hak ve onurlarını savunan, aşağılamalara karşı mücadele olarakta görmektedir. Aktörler tarafından değerler ve demokrasi adına yapılan sosyal hareketler farklı yorumlamalara ve işlevlere açık olsa da siyasi veya dinsel güçlerin bu hareketin üstüne çıkabilmektedir. Ancak Touraine'nin toplumsal hareketleri yine de demokrasinin gerekli koşulu olarakta gördüğünü söyleyebiliriz.

Claus Offe ise (1999: 72-73), elli ve altmışların başlarındaki toplumsal hareketlerin, kitle ve sapkın davranış teorilerine göre davranışları, ekonomik statü, politik güce erişme, siyasal ve kültürel modernleşmeden zarar görmeden kaynaklı görmektedir.

Geçmişte toplumsal hareketlerin kökenini, geleneksel toplumsal bütünlüğün korunması amaçlı rasyonel olmayan eylemler olarak görmek mümkündür. Günümüzde yeni toplumsal hareketlerin ise iletişim teknolojilerinin etkisiyle rasyonel faaliyetler olduklarını söylemek mümkündür. Yapı ve örgütlenme açısından önemli farklılıklara sahip eski ve yeni toplumsal hareketlerin oluşum dinamikleri veya temaları da farklılıklar taşımaktadır. Eski toplumsal hareketlerin kaynağı modernitenin getirileri ve toplumsal hayatta yaratacağı değişimlerle ilgilidir. Yeni paradigmanın temaları; hayatın kendisi ve modern değerlerce tanımlanan ve kabul gören iyi hayatın minimum standartlarının ekonomik, askeri, politik ve teknolojik rasyonalizasyonun bilinmeyen tehdidinin altında olmasından kaynaklıdır (Offe, 1999: 77). Bunu destekleyen insanlar ise geçmişte olduğu gibi yoksul, güçsüz ve mahrum bir gruptan ziyade; ekonomik açıdan da güçlü orta sınıf üyeleri olabilmektedir.

Kuşkusuz, çok partili demokrasiler, toplu protesto hareketlerinin ortaya çıkmasına ve işlemesine izin veren verimli bir ortam sağlarlar. Ancak, günümüzde özellikle de sosyal medya kullanımının yaygınlaştığı gelişmiş demokrasilerde, toplu protesto hareketlerinin tek tip bir modelinden söz etmek mümkün değildir. Esasen toplumsal hareketler, özellikle de günümüz toplumlarında farklı büyüklüklerde ve biçimlerde ortaya çıkmakta ve kavramın standart bir biçimde tanımlanabilmesine ve doğru bir tasnife imkân vermemektedir. Nitekim Steven M. Beuchler (1995: 447)'e göre, yeni toplumsal hareketler, dört farklı alanda tartışmalara ve entelektüel kaygılara yol açmıştır: Birincisi, belirli hareketlerin tanımlanma biçimi (yeni ve diğerleri dolaylı olarak eski olarak) ve bu tanımlamaların geçerliliği ile ilgilidir. İkinci tartışma, yeni toplumsal hareketlerin proaktif mi yoksa münhasıran daha büyük toplumsal güçlere karşı savunmacı mı olduğu farklı bir deyişle, reaktif bir tepki mi olduğu yoksa proaktif ve ilerici bir doğa mı sergileyebilecekleri ile ilgilidir. Üçüncü tartışma, siyasi ve kültürel hareketler arasındaki ayrım ve daha çok kültürel yönelimli olarak nitelendirilebilecek yeni toplumsal hareketlerin doğası gereği apolitik olup olmadığı ile ilgilidir. Dördüncüsü, yeni toplumsal hareketlerin toplumsal tabanı ve bu tabanın toplumsal bir sınıf olarak tanımlanıp tanımlanamayacağını veya örgütlenip örgütlenemeyeceği sorgusuna yönelik olarak ortaya çıkmaktadır. Toplumsal hareketlerin 'eski' ve 'yeni' sınıflaması temelde hareketlerdeki farklılık, oluşum ve temalardan kaynaklıdır. Bu değişimi sosyolojik perspektiften toplum içindeki somut olaylar üzerinden okumak ve anlamak mümkün hale gelmektedir.

3. Sosyal Medyadaki Ağlar Üzerinden Yeni Toplumsal Hareketler

İletişim, enformasyon ve ağ toplumu dediğimiz çeşitli tanımlamalarda kullanılan en önemli faktörün internet ve sosyal medya olduğunu görmekteyiz. Gerçek hayatın sosyal medya araçları üzerinden yaşanır hale gelmesi bunun en önemli göstergelerinden birisidir. Söz konusu yeni medya döneminde eskiye kıyasla bilginin özgür dolaşımı ve paylaşımının daha kolay hale gelmesi bireyleri hem haber kaynağı hem de haberin yorumcusu yapabilmektedir (Babacan, Haşlak & Hira, 2011: 72).

Bireyler çeşitli amaçlarla sosyal medyayı kullanabilmektedir. Bu amaçlar; yeni bir kimlik yaratmak, sosyal çevreyi genişletmek, arkadaş, akraba veya tanıdıklarla iletişim kurmak, prestij sağlamak, vakit geçirmek, eğlenmek vb. olarak çeşitlendirmek mümkündür. Kişilerin iletişimlerini medya veya medium aracılığıyla gerçekleştirdikleri düşünüldüğünde iletişim tek yönlü gerçekleşmektedir. Medium, karşı tarafta geri bildirim beklentisi olmadan karşılıklı insan iletişiminden farklılaşmaktadır. Bu nedenle Mc Luhan'da kitabının adını "The Medium is the Massage" (medya masajdır, mesaj değildir.) olarak vermiştir (Akt. J. Ong, 2014: 206). Medya iletişimi, yönlendiriciliği ve gerçek alıcıları yaratması konusunda şüpheli bir yaklaşım olsa da sosyal medya araçlarının etkin kullanımı toplumsal hareketliliği arttırmaktadır.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Günümüzde dünyanın birçok yerinde halkın yanı sıra siyasilerin sosyal medya araçlarını etkin kullanmaları ağ toplumunda farklı bir pencere açmıştır. Ağ toplumunda hareketlerin şekli değişmiştir. Hareketler, siyasi söylemler genellikle kent kökeninde sokak gösterileri şeklinde oluşsa da, süreklilik gösteren mevcudiyetleri internetin özgür ortamında ortaya çıkmaktadır (Castells, 2013: 191-192). Bu olayların sosyal medya aracılığıyla gelişmesi zaman ve mekân kavramını ortadan kaldıracak biçimde global bir boyut kazanmaktadır. Olaylar kendi içlerinde oluştuğu yer ve insanlar için değil, dünya sistemi üzerindeki sembolik etkileri nedeniyle önemli hale gelmiştir (Melucci, 1999: 96). Örneğin; Greenpeace çevre sorunlarına duyarlılık amaçlı kurulmuş uluslararası bir örgüttür. Dünya’da balina avcılığına karşı, GDO, nükleer karşıtlığı ile adını duyuran örgütün Türkiye’de tehlikeli kimyasallar içeren Zara, Mango, Levi’s gibi bilindik markaların giysilerini protesto amaçlı eylemleri ile basında yer almıştır.¹ Bu eylemlerin fiili olarak mağaza önünde gerçekleşmesinin yanı sıra elektronik imza yoluyla çok sayıda kitleye ulaşılması yönüyle dikkat çemiştir. Yeni toplumsal hareketlerin yeni kolektif kimliklerin ve yeni öznelerin zıtlasma ve direniş odaklarının çoğalmasına yol açması politikanın iş göreceği yeni bir alan ve değişim için yeni unsurları ortaya çıkarmaktadır (Yanık & Öztürk, 2014: 54). Greenpeace’in Zara örneğinde olduğu gibi toplumsal hareketlerin internet aracılığıyla şekillenmesi, change.org veya internette çeşitli platformların kendilerine ait imza toplama kampanyaları ağlar üzerinden toplumsal hareketliliğin göstergelerindedir.

Greenpeace’in ve günümüzde birçok sivil toplum kuruluşlarının kullanmış oldukları change.org (dijital imza) sadece sokak bağlantısı olmayan; tamamen dijital bir örgütlenme sunmakta ve bu imza kampanyaları ile sivil toplum duyarlılığı sağlanmaktadır (Karagöz, 2013 :152). Bu anlamda Türkiye’de de sıklıkla kullanılan change.org ile toplumda sorun olarak görülen bir konu hakkında farkındalık ve çözüm yaratılabilmesinde etkili bir araç olduğu söylenebilir. Dijital aktivizm hareketlerinin önemli bir parçası haline gelen change.org çeşitli toplumsal hareketler için kullanılabilir. Birbirlerinden oldukça farklı kitleleri bir araya getiren bu hareketler, “başka bir dünya mümkün” sloganıyla 1980’ler ve sonrasında hegemonik hale gelen küreselleşme altındaki neoliberal iktisadi ve siyasi yapılanmaya ve bunun yerel tezahürlerine karşı farklı siyasi ve sosyal söylemlerin doğuşuna kaynaklık etmektedir (Yanık & Öztürk, 2014: 54). Yeni toplumsal hareketler içinde kullanılan araçlar, temalar ve yöntem önemli ölçüde farklılaşmaktadır. Ağ toplumu denilen yeni dünya düzeni içerisinde toplumsal hareketleri etkileyen baş aktör internet ve sosyal medya olmaktadır. Medya Meyrowitz’e göre toplumsal ‘konum’ ve ‘yer’ kavramlarını yeniden tanımlayarak deneyim ve fiziksel yer arasındaki bağı koparmaktadır (Morley & Robins, 2011: 180). Sosyal medya araçlarının toplumsal davranış üzerindeki etkisi de sanal uzamda gerçekleşmektedir. Zapatistalar yeni toplumsal hareketler içerisinde ses getiren ve bilinen örneklerden biridir. Meksika hükümetinin NAFTA (Kuzey Atlantik Serbest Ticaret Antlaşması) kabulü ile birlikte yabancı pazarlar ve burjuvazi lehine kararlar uygulaması sonucunda halkın ayaklanmasıyla ortaya çıkan bir toplumsal harekettir.² Zapatistalar, mağduriyetlerini internet üzerinden dünyaya duyurularıyla destek toplayabilmiştir. Zapatistalar bu süreçte hiyerarşi karşıtı yatay ilişkilere sahip ve demokratik olarak seçilmiş delegeler ve görevliler aracılığıyla görev almıştır (Harvey, 2015: 183). Zapatista hareketinin herhangi bir sınıf lehine olmadığı vurgusuyla on binlerce kişiyi etkileme gücüne sahip olmuştur.

¹ <http://www.greenpeace.org/turkey/tr/press/releases/dev-markalarin-zehirli-giysileri/> Erişim: 16.04.2020

² <http://akademikperspektif.com/2014/09/30/silahsiz-devrim-ozgur-zapatista/> Erişim: 17.04.2020

Doksanlı yılların sonunda Zapatista mücadelesi, Seattle’da, Prag’da, Brüksel’de, Cenova’da neoliberal politikaları protesto eden birçok hareketin ilham kaynağı olurken; 2001’de binlerce kişinin katıldığı Dünya Sosyal Formunda ‘başka bir dünya mümkün!’ sloganıyla büyük etki bırakmıştır (Sayımer, 2014: 104).

Sosyal medyanın örgütlenme ve hareketliliği sağlama konusundaki önemli örneklerinden birisi de Mısır Devrimi idi. Mısır devrimini ateşleyen Tunus devrimi ile gıda da yapılan zamları protesto etmek isteyen Mısır gençliğinin Facebook üzerinden sonrasında da Youtube’a yüklenen videolarının binlerce kişiye ulaşmasıyla değişim umudu canlanmıştır. Eylem çağrısı Ortadoğu’da ‘‘Devrimin Kıvılcımını Çakan Vlog’’ olarak sosyal ağlarda bilinir hale gelmiştir (Castells, 2013: 62). Mısır Devriminde olayların halk tarafından Facebook ve Youtube aracılığıyla canlı video olarak paylaşılması yayılma hızını oldukça etkilemiştir. Mısır örneğinin de sosyal medyanın gücünün tüm fişlerin çekilerek engellenmek istenmesi toplumsal hareketlerde ağların ne denli önemli olduğunu göstermektedir. Tahrir Meydanı’ndan gönderilen Twitter mesajlarını içeren veri analizinde; olay yerinde hazır bulunan örgütlerden ziyade eylemciler ve gazetecilerde dahil olmak üzere bireylerin en etkili mesajlarını attıkları tweetler oluşturmuştur (Castells, 2013: 65). Arap Baharını yaratan olaylar içerisinde sosyal medyanın etkisi oldukça tartışılmış ve tartışılmaya da devam etmektedir.

Tarow, internet üzerinden örgütlenmelerde yüz yüze iletişim olmamasından kaynaklı insanların niyetlerinden emin olamadıkları ve güven duygusunu oluşturmasında güçlükler olduğunu söylemektedir (Akt. Sayımer, 2014: 107). Tahrir Meydanındaki kalabalık ve atılan tweetler canlı videolar tarafından desteklenince güven duygusunun oradaki cemaat ile sağlandığını gösterse de bu çekincenin günümüzde de var olduğunu söylemek mümkündür. İnsanların Facebook veya Twitter üzerinden eylemlere katılım bildirimleriyle, gerçekten katılım oranları aynı olmamaktadır. Etkinlik, eylem veya protestoların katılım sayısını artırmak ve halkı etkileyebilmek amaçlı da sahte hesaplarla katılım sayısı artırılabilir. Ağlar oluşturan bir diğer toplumsal hareket örneği Occupy Wall Street olmuştur. Twitter ve Facebook üzerinden ‘occupywallstreet’ etiketiyle tüm Dünyada eylemci ağı oluşturan hareket kendi sözünü söyleme biçimine dönüşmüştür. Hiyerarşisi olmayan, otonom ve lidersiz bir hareket olarak başlayan Occupy Wall Street, birbirinden tamamen farklı grupları bir araya getirmiştir. Her gün kendi hikâyesini çok sayıda sesle hem zaman hem mekânı aşan şekilde kendisi anlatan, böylece kendisini tarihe yansıtan ve dünyanın küresel hayallerine, seslerine ulaştıran ilk harekettir (Castells, 2013: 159). Yeni toplumsal hareketlerin geleneksel iletişim örgütlerine bağımlılığını ortadan kaldıran Arap Baharı, Occupy Wall Street gibi örneklerde örgütlenme hızı oldukça önemlidir.

Örnek olarak ele almaya çalıştığımız yeni toplumsal hareketlerden Arap Baharı olarak geçen; Mısır Devrimi, Tunus Devrimi, Wall Street Occupy hareketi, dijital aktivist hareket olarak görülebilecek Greenpeace, Change.org vb. hareketlerin ortak noktalarının sosyal ağlar üzerinden güç toplaması olmuştur. Yeni toplumsal hareketler, eski toplumsal hareketlere göre lidersiz, kendiliğinden, iktidar yerine siyasi özneleri harekete geçirme amacı taşıyan, hiyerarşinin yer almadığı, hızlı ve özerk iletişim yapılarına sahiptir.

Tüm yeni toplumsal hareketler bu özelliklerin tamamını taşımayabilir, çeşitli amaçlar ve hedefler doğrultusunda amaçta sapmalar görülebilir de değişmeyen özellik ağ üzerinden harekete geçilmesidir diyebiliriz.

SONUÇ

Toplumsal hareketlerin yapısal ve içeriksel değişim yaşadığı bir dönemde; teknoloji ve yeni medya araçlarının rolü yadsınamaz bir gerçektir. Bu durum toplumsal hareketlerin farklılığının sosyolojik açıdan incelenmesini ve değerlendirilmesini gerekli kılmaktadır.

Dijitalleşmenin zaman ve mekân algısını ortadan kaldıran hız ve kolay ulaşılabilirlik özellikleri ile bireyler etken ve aktif hale gelebilmektedir. Teknoloji ve internetin sağlamış olduğu imkânların insanları tamamen özgürleştirdiğini düşünerek hareket etmek ise büyük bir yanlış olacaktır. Çünkü internet ve medyanın da birtakım medya yönlendiricileri tarafından propaganda amaçlı olarak kullanılabilirdiğini unutmamak gerekmektedir. Aynı zamanda özgürlük alanı olarak görülen sosyal medyanın birey ve toplum açısından; iptal kültürü, itibarsızlaştırma ve hak ihlallerine neden olabilecek risk faktörleri içerdiğini de belirtmek gerekmektedir.

Bu çalışmada yeni toplumsal hareketlerin; Arap Baharı, Wall Street Occupy, Greenpeace ve Change.org gibi örnekleri ele alınarak; toplumsal etkisi tartışılmaya çalışılmıştır. Buradan hareketle; yeni toplumsal hareketler çoğunlukla lidersiz görülen, hızlı iletişime sahip, iktidar yerine siyasi öznelerin harekete geçirildiği çeşitli özelliklere sahiptir. Günümüzde artan ekolojik hareketler, nükleer karşıtı hareketler, feminist hareketler, hayvan hakları hareketleri, barış hareketleri şeklinde ortaya çıkan yeni toplumsal hareketler, bir ideolojiye bağlı olabildiği gibi alternatif hak talebine de dönüşebilmektedir. Yeni toplumsal hareketlerin dinamiğini, avantaj ve dezavantajları göz önünde bulundurarak değerlendirmek, hem bireylere hem de siyasal alana yönelik gelecek için perspektif sunabilmesi açısından önemlidir. Dolayısıyla toplumda ortaya çıkan yeni toplumsal hareketlerin dinamiğini ve yapısını iyi anlamak ve doğru okumak gerekmektedir.

KAYNAKÇA

- Babacan, M. E., Haşlak, İ., & Hira, İ. (2011). “Sosyal Medya ve Arap Baharı”. *Akademik İncelemeler Dergisi*, 6(2): 63-92.
- Balkaya, F. (2014). Yeni toplumsal hareket çeşidi olarak çevreci hareketler. *Global Journal of Economics and Business Studies*, 3(5), 41-50.
- Bayhan, V. (2014). “Yeni Toplumsal Hareketler ve Gezi Parkı Direnişi”, *Birey ve Toplum Dergisi*, 4(7):23-57.
- Beck, U. (1992). *Risk Society: Towards a New Modernity* (Çev M. Ritter,.), Londra: Sage Publications.
- Beyhan, T. (2021). İnternetin İfade Özgürlüğünün Geleceğine Etkileri: Türkiye İncelemesi. *Salgın Sonrası Dönemde İnsan Hakları Gündemi*, 20, 35.
- Bozkurt, V. (1999). Yıkıcı Gemeinshaft’tan ‘öteki’siz Postmodern Kabilelere Sanal Cemaatler, *Birikim Dergisi*, s.127, 65-72.
- Bölükbaş, K. (2005). ‘İnternet Kafeler’ İnternet ve Toplum, Editör, A. Tarcan, Anı Yayıncılık, Şubat 2005, Ankara.
- Buechler, Steven M. (1995). *New Social Movement Theories*, *The Sociological Quarterly*, vol. 36, no. 3, Summer, p. 447.
- Castells, M. (2008). *Enformasyon Çağı, Ekonomi, Toplum ve Kültür: Ağ Toplumunun Yükselişi*, İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, Birinci Cilt, İkinci Baskı, İstanbul.
- Castells, M. (2013). *İsyan ve Umut Ağları*, Çev. Ebru Kılıç, Koç Üniversitesi Yayınları, İstanbul.
- Demiroğlu, E. T. (2014). Yeni toplumsal hareketler: Bir literatür taraması. *Marmara Üniversitesi Siyasal Bilimler Dergisi*, 2(1), 133-144.
- Dolgun, U. (2004). “Gözetim Toplumunun Yükselişi: Enformasyon Toplumundan Gözetim Toplumuna”, *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 2 (1): 1-21.
- Harvey, D. (2015). *Asi Şehirler Şehir Hakkından Kentsel Devrime Doğru*, Çev. Ayşe Deniz Temiz, Metis Yayınları, İstanbul.
- İçli, G. (2015). Yeni Toplumsal Hareket Teorileri Üzerine Bir Değerlendirme. *Electronic Turkish Studies*, 10(14).

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

J. Ong, W. (2014). Sözlü ve Yazılı Kültür: Sözüün Teknolojileşmesi, Çev. Sema Postacıoğlu Banon, Metis Yayınları, İstanbul.

Karagöz, K. (2013). “Yeni Medya Çağında Dönüşen Toplumsal Hareketler ve Dijital Aktivizm Hareketleri” İletişim ve Diplomasi, 1(1), 131-156.

Kongar, E. (2011). Toplumsal Değişme Kuramları ve Türkiye Gerçeği, Remzi Kitabevi, 15.Basım, İstanbul.

Kökalan Çımrın, F. (2011). “Manuel Castells’i Yeniden Okumak: Küresel Ağ Hareketleri Yaklaşımının Eleştirel Bir Değerlendirmesi, Sosyal Bilimler Dergisi, 4(2): 65-77.
Le Bon G. (1997). Kitleler Psikolojisi, Hayat Yayınları, İstanbul.

Melucci, A. (1999). Yeni Sosyal Hareketler- Teorik Açılımlar, Der. Kenan Çayır, Kaknüs Yayınları, İstanbul.

Morley D. & Robins K. (2011). Kimlik Mekânları, Çev. Emrehan Zeybekoğlu, Ayrıntı Yayınları, İstanbul.

Offe, C. (1999), “Yeni Sosyal Hareketler: Kurumsal Politikanın Sınırlarının Zorlanması” (Haz. Çayır, K.), Yeni Sosyal Hareketler, Kaknüs Yayınları.

Saymer, İ. (2014). “Yeni Medya Ortamlarında Ağlar Oluşturan Toplumsal Hareket Deneyimleri”, Elektronik Mesleki Gelişim ve Araştırma Dergisi (EJOIR), 2(2): 97-112.

Touraine, A. (2013). Topluların Sonu, Çev. Olcay Kunal, Yapı Kredi Yayınları, İstanbul. Offe C. (1999). Yeni Sosyal Hareketler- Teorik Açılımlar, Der. Kenan Çayır, Kaknüs Yayınları, İstanbul.

Uluçakar, M., & Çağlar, A. (2018). Siyasi Kontrol, Toplumsal Hareketler Ve Türk Sivil-Asker İlişkilerine Vatandaş Etkisi. *Toros Üniversitesi İİSBF Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(9), 7-35.

Van Dijk J. (2016). Ağ Toplumu, Çev. Özlem Sakin, Epsilon Yayıncılık, İstanbul.

Yanık, C., & Öztürk, M. (2014). “Toplumsal Hareketlerin Dönüşümü Üzerine Bir Değerlendirme”. *Mukaddime*, 5(1): 45-63.

Zijderveld, A. C. (1985). Soyut Toplum, 1. Baskı, Pınar Yayınları, İstanbul.

“Dev Markaların Zehirli Giysileri”
<http://www.greenpeace.org/turkey/tr/press/releases/dev-markalarin-zehirli-giysileri/> Erişim:
16.04.2020

“Silahsız Devrim: Özgür Zapatista”
<http://akademikperspektif.com/2014/09/30/silahsiz-devrim-ozgur-zapatista/> Erişim:
17.04.2020

COVID-19 PANDEMİSİNDE HEMŞİRELİK ÖĞRENCİLERİNİN UZAKTAN EĞİTİME İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ

Dr. Öğr. Üyesi Havva KARADENİZ

Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Halk Sağlığı
Hemşireliği Anabilim Dalı
ORCID: 0000-0001-7482-7789

ÖZET

Amaç: Araştırmanın amacı COVID-19 pandemisinde hemşirelik öğrencilerinin uzaktan eğitime ilişkin görüşlerinin belirlenerek nitelikli bir eğitim sürecine katkı sağlamaktır.

Yöntem: Tanımlayıcı tipte planlanan bu araştırma bir devlet üniversitesinin hemşirelik öğrencilerinde 3-17 Mart 2021 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Veriler kişisel bilgi formu ve yapılandırılmış soru formu kullanılarak toplanmıştır. Hazırlanan soru formları web ortamına aktarılarak e-posta ile öğrencilerin tamamına (720 öğrenci) gönderilmiş, araştırmaya katılım için gönüllü 504 öğrenciden geri dönüş alınmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde sayı, yüzde, ortalama ve ki-kare testi kullanılmış olup, $p < 0.05$ değeri anlamlı kabul edilmiştir.

Bulgular: Hemşirelik öğrencilerinin yaş ortalaması 20.73 ± 1.81 yıl olup, %82.9'u kadın, üçte biri dördüncü sınıf öğrencileridir. Öğrencilerin küçük bir kısmı uzaktan eğitimden memnun olup, çoğunluğu yüz yüze eğitimin daha etkili olduğunu düşünmektedir. Sınıf düzeyi uzaktan eğitimi onaylamayı etkilememektedir ($p > 0.073$). Sınıf düzeyine göre uzaktan eğitimin; bilgileri güncelleştirilebileceği ($p < 0.000$), mezuniyet sonrası sürekli eğitime katkı sağlayabileceği ($p < 0.000$), hemşirelik bilgi ve becerilerinin görsel ($p < 0.000$), dinleme ($p < 0.009$) ve uygulamaya ($p < 0.048$) dayalı etkinliklerle kazandırılabilirliği görüşleri arasında anlamlı fark saptanmıştır.

Sonuç: Hemşirelik öğrencilerinin çoğunluğu COVID-19 pandemisinde en iyi eğitim yönteminin uzaktan eğitim olduğunu onaylamasına karşın, yüz yüze eğitimin daha etkili olduğunu düşünmektedir. Uzaktan eğitimin daha nitelikli hale gelebilmesi için üniversitelerin bilişim altyapılarını güçlendirmeleri, öğretim yönetim sistemlerini kurmaları veya geliştirmeleri, öğretim elemanlarının ve öğrencilerin eğitimi, eğitim öğretim süreçlerinin uzaktan eğitime uygun hale getirilmesi önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: COVID-19, uzaktan eğitim, üniversiteler, hemşirelik öğrencileri.

NURSING STUDENTS' VIEWS OF ONLINE EDUCATION DURING THE COVID-19 PANDEMIC

ABSTRACT

Aim: The aim of the research is to determine the nursing students' views of online education in the COVID-19 pandemic and contribute to the quality of the educational process.

Method: This descriptive study was carried out with nursing students at a state university on 3-17 March 2021. The data were collected using a personal information form and a structured questionnaire. The questionnaires were uploaded to the web and sent to all students (720 students) via e-mail, and feedback was received from 504 students who volunteered to participate in the research. Numbers, percentages, mean, and chi-square tests were used in the evaluation of the data, and $p < 0.05$ was considered significant.

Results: Students' class levels did not affect their approval of online education ($p > 0.073$) but caused a significant difference in terms of the following views: the information can be updated through online education ($p < 0.000$), it can contribute to continuing education after graduation ($p < 0.000$), and nursing knowledge and skills can be gained through visual ($p < 0.000$), listening ($p < 0.009$) and practice ($p < 0.048$) activities.

Conclusion: It was concluded that although most nursing students approved that online education was the best education method in the COVID-19 pandemic, they thought that face-to-face education was more effective. For online education to become more qualified, it is recommended that universities strengthen their informatics infrastructure, establish, or improve education management systems, train instructors and students, and make education and training processes suitable for online education.

Keywords: COVID-19, online education, universities, nursing students.

INTRODUCTION

SARS-CoV-2 (COVID-19) infection was declared a pandemic by the World Health Organization (WHO) on 12 March 2020¹, and it continues to hit the world with 271.850.372 total confirmed cases and 5.339.979 deaths so far (15 December 2021).² Although the impact of the pandemic on the economy and societies varies from country to country, it is much more than just a health crisis for the whole world and is thought to increase poverty, unemployment, social distance, self-isolation, inequalities with serious psycho-social effects on a global scale.³⁻⁵

According to UNESCO, the closure of educational institutions in this period when the whole world is struggling with COVID-19 affected a total of 1 billion 646 million students in 172 countries. The COVID-19 pandemic also poses a serious threat to the achievement of "Sustainable Development Goal 4" by 2030.⁶ With the suspension of formal education in all countries with the COVID-19 pandemic, governments sought alternative ways to address the deficiencies in educational activities and ensure the sustainability of education.⁷

The first confirmed COVID-19 case in Turkey was announced on March 11, 2020⁸, and as of March 16, 2020, face-to-face education in all educational institutions was suspended for three weeks.⁹ Governments made efforts to manage the pandemic by taking some measures, especially in education, health, sports, and public areas. To manage the crisis, the Council of Higher Education (YÖK) decided to conduct the spring semester of the 2020 academic year through online education, and on March 23, 2020, universities switched to emergency and compulsory online education.^{9,10}

In the most general and simple definition, online education is the formal education process where students and instructors are not physically in the same place.¹¹ Online education has objectives such as creating new educational opportunities conceptually, integrating work and education, ensuring equal opportunities in education and lifelong learning, integrating educational technologies into the education process, providing individual and mass education opportunities, and making education effective, efficient, and cost-effective. In addition, online education offers learners the opportunity to learn by using printed, audio-visual, and electronic materials when there is no education opportunity in formal education institutions due to age, illness, geographical distance, family situations, time, and financial problems.¹²

For the online education process to be carried out in a qualified manner, it is vital that the process is based on a design and development model, that the students are informed about the use of the online education system, and that the instructors in the process have the necessary competencies. However, with the onset of the COVID-19 pandemic, the necessary preparations could not be completed, as institutions had to switch to online education in a short time.¹³

To the best of our knowledge, there are a limited number of studies in the literature that include the views of nursing students on online education in the COVID-19 pandemic in Turkey.¹⁴⁻¹⁶ This research is valuable in that it covers the views of nursing students on online education for one year after the pandemic started, and it is thought to contribute to the literature as a guide to the authorities to organize and restructure online education processes.

The aim of this research is to identify the views of nursing students regarding online education in the COVID-19 pandemic in Turkey and to contribute to the quality of the online education process. We set the research question of our study as “What are the views of nursing students regarding online education in the COVID-19 pandemic in Turkey?” and seek answers to the following sub-questions;

- Do nursing students approve of online education?
- Do nursing students have the necessary technical facilities for online education?
- What do nursing students think about measurement and evaluation in online education?
- What are the views of nursing students on the positive and negative aspects of online education?
- What are the suggestions of nursing students for the improvement of online education?

MATERIALS AND METHODS

Population and Sample

The aim of this descriptive study is to contribute to the development of a qualified online education process by identifying the views of nursing students on online education in the COVID-19 pandemic.

This research was carried out between 3 and 17 March 2021, and the population of the research included nursing students at a state university in the Eastern Black Sea Region. There were 720 registered students in the 1st, 2nd, 3rd, and 4th-classes in the nursing department, and the study was conducted with 504 volunteering students without sampling.

The inclusion criteria were being a 1st, 2nd, 3rd, or 4th-year student at the nursing department, attending the online courses during the COVID-19 pandemic, and volunteering for the study. Every step of the research was performed following ethical rules, and the data collection was carried out on a voluntary basis.

Data collection tools

To collect the data, a personal information form and a structured questionnaire were developed by the researcher by scanning the literature.^{14, 15, 17-19}

Personal information form: The form includes 22 questions about age, gender, family income, place of residence, family structure, number of siblings, number of individuals living in the house, number of siblings attending any school, and the number of employed people at home.

Structured questionnaire: The questionnaire consists of 4 parts. In the first part, there are 10 questions about the state of nursing students' having computers, mobile phones and tablets, internet access, participating online courses, the problems they encountered in the online education process, their satisfaction with online education, and their suggestions for the improvement of the quality of the courses. In the 10-question second part, nursing students are asked whether they can use online education in postgraduate education, visual, listening and practice-based activities, and how they think it will affect the feedback between the student and the instructor. In the third part, there are 11 questions about whether online education causes significant deficiencies in clinical and laboratory practices, which have a significant role in a practice-oriented profession.

**4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH**

**November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com**

In the last part of the form, there are 13 questions regarding the opinions and suggestions of the students about whether online education should continue when the pandemic is over.

Data collection

The data were uploaded to <http://www.survey.com/> between 3-17 March 2021, and the link address was shared with all nursing students via e-mail. Informed consent page was presented to the students on the first page of the form, and the students who volunteered to participate in the research were able to continue to answer. The response time for the questionnaires is approximately 10-15 minutes. IBM's Statistical Package for the Social Sciences Statistics 24 (IBM Corp., Armonk, New York, USA) package program was used to evaluate the research data. In categorical data, number, percentage, and mean were used, and in analysis, the chi-square test was used, and the $p < 0.05$ value was considered significant.

Ethical considerations

Before the data collection, permission from the relevant institution (Number: 63582098-299-E.853, Date: 09.12.2020) and ethics committee permission from XXX University Scientific Research Ethics Committee (No: 24237859-177, Date: 21.01.2021) was received. Nursing students were informed about the content of the research through e-mail, and volunteers were included in the study. The research was conducted in accordance with the principles of the Declaration of Helsinki.

RESULTS

The mean age of nursing students was 20.73 ± 1.81 years, and 82.9% were female. 75.1% had a nuclear family, and 40.0% lived in the center of the district.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Table 1. Some Socio-demographic characteristics of nursing students

Characteristics	n	%
Age		
Mean: 20.73±1.81 (min:17, max:38)		
Gender		
Male	86	17.1
Female	417	82.9
Class		
1	147	29.2
2	115	22.9
3	80	15.9
4	161	32.0
Marital status		
Single	499	99.2
Married	4	0.8
Employment status		
Yes	17	3.4
No	486	96.6
The place of residence		
City center	198	39.4
District center	201	40.0
Village	104	20.7
Family type		
Nuclear	378	75.1
Extended	99	19.7
One parent (mother or father dead)	15	3.0
Separated	7	1.4
Others	4	0.8
The average number of people living at home	4.78±1.51 (min:1, max:14)	
The average number of siblings	2.69±1.58 (min:0, max:10)	
The average number of siblings attending a school	1.47±1.14 (min:0, max:5)	
The average income of the families	3607.15±2000.72 Turkish Liras (TL)	

99.4% of nursing students had mobile phones, 76.1% had computers, and 22.5% had tablets. 85.9% had internet access on their mobile phones, 79.5% had home internet, 16.7% had problems paying the internet fee, and 21.5% had problems in sharing the internet with their siblings (Table 2).

Table 2. Nursing students' status of having technological facilities necessary for online education

Technological facilities	n	%
Computer		
Yes	383	76.1
No	120	23.9
Mobile phone		
Yes	500	99.4
No	3	0.6
Tablet		
Yes	113	22.5
No	390	77.5
Home internet		
Yes	400	79.5
No	103	20.5
Mobile phone internet		
Yes	432	85.9
No	71	14.1
Having problems paying the internet fee		
Yes	84	16.7
No	299	59.4
Sometimes	120	23.9
Having problems in sharing the internet with siblings		
Yes	108	21.5
No	309	61.4
Sometimes	86	17.1
Having a quiet atmosphere while attending the online lesson		
Yes	269	53.5
No	95	18.9
Sometimes	139	27.6

According to the results, 19.9% of nursing students had internet connection problems while attending online classes, and 59.8% attended online classes. 74.0% thought that face-to-face education was more effective than online education, and 13.3% were satisfied with online education (Table 3).

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
 instituteispec@gmail.com

Table 3. Nursing students' satisfaction with online education, their participation in online classes and their views on exams

Satisfaction with online education, participation in online courses and exams	n	%
Internet connection problem		
Yes	100	19.9
No	169	33.6
Sometimes	234	46.5
Attending online courses		
Yes	301	59.8
No	24	4.8
Sometimes	178	35.4
Which of the following describes your situation?		
I follow online courses with computer	278	55.3
I follow online courses with my mobile phone	132	26.2
I need a computer to follow online courses	41	8.2
I do not follow online courses	32	6.4
Others	20	4.0
Which of the following describes your situation?		
I have a computer and internet, but I do not attend online courses	338	67.2
I don't have a computer, I can't attend online courses	84	16.7
I don't have internet, I can't attend online courses	64	12.7
I do not have a computer and internet, I cannot attend online courses	17	3.4
Students' views about the exams		
Is the duration of exams sufficient?		
Yes	183	36.4
No	49	9.7
Sufficient for some exams	270	53.7
Long for some exams	1	0.2
Cheating in the exams		
Yes	44	8.7
No	362	72.0
Sometimes	97	19.3
Power cut off during the exams		
Yes	201	40.0
No	302	60.0
Having a hard time due to internet cut off during the exams?		
Yes	105	20.9
No	398	79.1
Satisfaction with online education		
Overall satisfaction with online education		
Satisfied	67	13.3
Not satisfied	178	35.4
Partly satisfied	258	51.3

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
 instituteispec@gmail.com

Which of the following reflects your opinion?

Online education is less effective than face-to-face education.	372	74.0
Online and face-to-face education have advantages over each other.	89	17.7
The effectiveness of online courses is the same as face-to-face education.	33	6.6
Online education is more effective than face-to-face education.	9	1.0

Satisfaction status with core vocational courses

I am not satisfied, there is no course related application	285	56.7
I am not satisfied, there are memorization and presentation applications	83	16.5
I am satisfied, there is no course-related application	34	6.8
I am not satisfied; I am very inadequate	35	7.0
I am satisfied, there are memorization and presentation applications	19	3.8
Others	47	9.3

There was no significant difference in terms of approving online education according to the students' classes. However, significant differences were observed in the following views according to the classes of the students; online education is economical in accessing information, information can be constantly updated through online education, online education can offer continuing education in nursing after graduation, nursing experts and experienced educators can be found, nursing knowledge and skills can be gained through online education by using listening-based activities (Table 4).

Table 4. Comparison of nursing students' views on online education according to their classes

Views	Class								Test statistics	p
	1. class		2. class		3. class		4. class			
	n	%	n	%	n	%	n	%		
Approving online education										
Yes	52	35.4	53	46.1	27	33.8	75	46.6	$\chi^2:6.954$	0.073
No	95	64.6	62	53.9	53	66.3	86	53.4		
Online education is economical in accessing information										
Yes	70	47.6	56	48.7	33	42.3	96	59.6	$\chi^2:8.735$	0.033
No	77	52.4	59	51.3	47	58.8	65	40.4		
Online education makes it easier to maintain family life after graduation										
Yes	32	21.8	32	27.8	19	23.8	71	44.1	$\chi^2:21.392$	0.000
No	115	78.2	83	72.2	61	76.3	90	55.9		
Information can be constantly updated through online education										
Yes	58	39.5	56	48.7	33	41.3	10	62.7	$\chi^2:19.413$	0.000
No	89	60.5	59	51.3	47	58.8	60	37.3		

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Online education can offer continuing education in nursing after graduation.											
Yes	26	17.7	31	27.0	23	28.8	70	43.5	$\chi^2:25.185$	0.000	
No	121	82.3	84	73.0	57	71.3	91	56.5			
Nursing experts and experienced educators can be found											
Yes	66	44.9	37	32.2	27	33.8	99	61.5	$\chi^2:29.310$	0.000	
No	81	55.1	78	67.8	53	66.3	62	38.5			
Nursing knowledge and skills can be gained through online education with visual activities											
Yes	38	25.9	36	31.3	14	17.5	69	42.9	$\chi^2:19.143$	0.000	
No	109	74.1	79	68.7	66	82.5	92	57.1			
Nursing knowledge and skills can be gained through online education by using listening-based activities.											
Yes	41	27.9	38	33.0	23	28.8	72	44.7	$\chi^2:11.546$	0.009	
No	106	72.1	77	67.0	57	71.3	89	55.3			
Nursing knowledge and skills can be gained through practice-based activities through online education.											
Yes	43	29.3	44	38.3	21	26.3	66	41.0	$\chi^2:7.914$	0.048	
No	104	70.7	71	61.7	59	73.8	95	59.0			
Feedback can be given easily between the learner and the teacher through online education.											
Yes	30	20.4	29	25.2	15	18.8	64	39.8	$\chi^2:19.229$	0.000	
No	117	79.6	86	74.8	65	81.3	97	60.2			

A significant difference was found between students' status of satisfaction with online education in the following issues; approving online education, online education is economical in accessing information, online education makes it easier to maintain family life after graduation, information can be constantly updated through online learning, online education can offer continuing nursing education after graduation, nursing experts and experienced educators can be found, nursing knowledge and skills can be gained through online education with visual activities, practice-based activities, and listening activities, feedback can be given easily between the learner and the teacher through online education (Table 5).

Table 5. Comparison of the positive views of nursing students according to their satisfaction status with online education

Positive Opinions	Satisfaction with online education						Test statistics	P
	Satisfied		Dissatisfied		Partly Satisfied			
	n	%	n	%	n	%		
Approving online education.								
Yes	59	88.1	21	11.8	127	49.2	$\chi^2:131.151$	0.000
No	8	11.9	157	88.2	131	50.8		
Online education is economical in accessing information.								
Yes	54	80.6	53	29.8	148	57.4	$\chi^2:59.724$	0.000
No	13	19.4	125	70.2	110	42.6		
Online education makes it easier to maintain family life after graduation								
Yes	49	73.1	22	12.4	83	32.2	$\chi^2:85.240$	0.000
No	18	26.9	156	87.6	175	67.8		
Information can be constantly updated through online learning.								
Yes	52	77.6	51	28.7	145	56.2	$\chi^2:56.765$	0.000
No	15	22.4	127	71.3	113	43.8		
Online education can offer continuing nursing education after graduation.								
Yes	36	53.7	27	15.2	87	33.7	$\chi^2:38.438$	0.000
No	31	46.3	151	84.8	171	66.3		
Nursing experts and experienced educators can be found.								
Yes	47	70.1	52	29.2	130	50.4	$\chi^2:37.938$	0.000
No	20	29.9	126	70.8	128	49.6		
Nursing knowledge and skills can be gained through online education with visual activities.								
Yes	43	64.2	35	19.7	79	30.6	$\chi^2:45.015$	0.000
No	24	35.8	143	80.3	179	69.4		
Nursing knowledge and skills can be gained through online education by using listening-based activities.								
Yes	46	68.7	41	23.0	87	33.7	$\chi^2:44.958$	0.000
No	21	31.3	137	77.0	171	66.3		
Nursing knowledge and skills can be gained through practice-based activities through online education.								
Yes	39	58.2	50	28.1	85	32.9	$\chi^2:20.151$	0.000
No	28	41.8	128	71.9	173	67.1		
Feedback can be given easily between the learner and the teacher through online education.								
Yes	42	62.7	19	10.7	77	29.8	$\chi^2:67.691$	0.000
No	25	37.3	159	89.3	181	70.2		

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan

<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>

instituteispec@gmail.com

According to the satisfaction status with online education, a significant difference was determined between the following views of the students; it can be a problem for working students that not all programs in nursing can be given by online education, it can create limitations in communication, and learning difficulties cannot be solved immediately (Table 6).

Table 6. Comparison of the negative opinions of nursing students according to their satisfaction status with online education

Negative opinions	Satisfaction with online education						Test statistics	p
	Satisfied		Dissatisfied		Partly satisfied			
	n	%	n	%	n	%		
Online education may cause deficiencies in laboratory and clinical applications, which have a significant role in an application-oriented profession such as nursing.								
Yes	63	94.0	165	92.7	246	95.3	$\chi^2:1.370$	0.504
No	4	6.0	13	7.3	12	4.7		
Online education can cause difficulties in planning for students who do not have the habit of self-study and have not developed this ability								
Yes	55	82.1	162	91.0	233	90.3	$\chi^2:4.513$	0.105
No	12	17.9	16	9.0	25	9.7		
Not all programs in nursing can be given in online education.								
Yes	51	76.1	164	92.1	226	87.6	$\chi^2:11.556$	0.003
No	16	23.9	14	7.9	32	12.4		
Online education may create limitations in communication due to the excess number of students.								
Yes	43	64.2	147	82.6	205	79.5	$\chi^2:10.051$	0.007
No	24	35.8	31	17.4	53	20.5		
It can eliminate face-to-face communication environments and opportunities that are important in learning environments in online education.								
Yes	41	61.2	154	86.5	221	85.7	$\chi^2:25.055$	0.000
No	26	38.8	24	13.5	37	14.3		
There may be problems arising from the fact that the learning difficulties encountered in the learning process in online education cannot be solved immediately.								
Yes	54	80.6	160	89.9	224	86.8	$\chi^2:3.765$	0.152
No	13	19.4	18	10.1	34	13.2		

Working students may be obliged to study in their own time.

Yes	47	70.1	144	80.9	167	64.7	$\chi^2:13.463$	0.001
No	20	29.9	34	19.1	91	35.3		

Based on the students' satisfaction status with online education, a statistically significant difference was found between their suggestions and criticisms in the following points: missing internships must be completed before graduation, practice-based courses must be done face-to-face, online education is more economical as students stay with their families, online education is the best method during the pandemic, students cannot communicate with the instructors after the lessons, and having an opportunity to pass the failed courses (Table 7).

Table 7. Comparison of the students' criticism and suggestions regarding online education according to their satisfaction level

Criticisms/ Suggestions	Satisfaction with online education						Test statistics	p
	Satisfied		Dissatisfied		Partly satisfied			
	n	%	n	%	n	%		
Students about to graduate must complete their missing internships and graduate.							$\chi^2:16.556$	0.000
Yes	25	37.3	32	18.0	40	15.5		
No	42	62.7	146	82.0	218	84.5		
Practice-based courses must be done face-to-face.							$\chi^2:12.431$	0.002
Yes	40	59.7	80	44.9	59	61.6		
No	27	40.3	98	55.1	99	38.4		
Since the practice parts of the courses cannot be made, they are very incomplete.							$\chi^2:15.429$	0.000
Yes	45	67.2	96	53.9	186	72.1		
No	22	32.8	82	46.1	72	27.9		
Online education is more economical as students stay with their families.							$\chi^2:13.986$	0.001
Yes	40	59.7	129	72.5	209	81.0		
No	27	40.3	49	27.5	49	49.0		
When the pandemic is over, education should continue online /face to face.							$\chi^2:3.363$	0.186
Yes	25	37.3	65	36.5	75	29.1		
No	42	62.7	113	63.5	183	70.9		
Measurement and evaluation are not fair.							$\chi^2:1.860$	0.395
Yes	35	52.2	109	61.2	146	56.6		
No	32	47.8	69	38.8	112	43.4		

Online education is the best method during a pandemic.								
Yes	42	62.7	59	33.1	157	60.9	$\chi^2:36.382$	0.000
No	25	37.3	119	66.9	101	39.1		
Students cannot communicate with the instructors after the lessons.								
Yes	39	58.2	134	75.3	200	77.5	$\chi^2:10.531$	0.005
No	28	41.8	44	24.7	58	22.5		
In face-to-face education, there is an opportunity to pass the failed courses.								
Yes	28	41.8	104	58.4	98	38.0	$\chi^2:18.219$	0.000
No	39	58.2	74	41.6	160	62.0		
Students cannot communicate with the instructors during the lessons.								
Yes	27	40.3	100	56.2	116	45.0	$\chi^2:7.295$	0.026
No	40	59.7	78	43.8	142	55.0		
Course durations are too short.								
Yes	29	43.3	79	44.4	127	49.2	$\chi^2:1.359$	0.507
No	38	56.7	99	55.6	131	50.8		

DISCUSSION

The Global COVID-19 pandemic has influenced individuals in different ways of all ages and occupations. Following the first confirmed case in Turkey, formal education at universities was interrupted and switched to online to control the spread of the pandemic and protect community health.²⁰ Identifying the deficiencies of a model prepared for formal education in the transition to online education, positive-negative views and suggestions from students can be converted into an opportunity to make the model more qualified.

This current study showed that nearly half of the students lived in the district center, and the family income of more than one third did not meet their expenses, and a small part could not create an appropriate environment to participate in online courses (Table 1). Likewise, Uluöz (2020) reported that students experienced the problem of focusing on online courses and studying due to the lack of their own areas,²¹ and a study in China showed that college students living in the countryside experienced anxiety due to the uncertainty of their families.²² When universities urgently switched to online education, they were faced with infrastructure problems and students and instructors had internet access problems. It is thought that identifying and solving the difficulties encountered in this process and making them sustainable may positively affect the quality of online education in the long run.

In our study, almost all the nursing students had mobile phones, and very few did not have home internet and mobile phone internet. A small part of the students had difficulty in paying the internet fee and sharing the internet with their siblings (Table 2). Very few students could not attend online classes due to the lack of computers and the internet (Table 3). Morgan (2020),²³ Carillo and Flores (2020)²⁴ reported that the education of students without a computer and home internet lagged the students receiving face-to-face education. The provision of internet services and the socio-economic status of the students' families are effective in accessing online education. Differences among students in terms of having the necessary opportunities to access online education lead to inequality of opportunity in education.²⁵

Park et al. (2015)²⁶ report that the digital divide, which refers to the inequalities that arise in terms of owning and using digital tools and services such as computers, mobile phones, and the internet, is one of the biggest barriers to accessing education in the COVID-19 pandemic. Kurduncu and Kurt (2020)¹⁴ emphasized that students had problems in attending online classes due to having limited opportunities in computer and internet access. Contrary to the literature, in our study, most nursing students (67.2%) did not attend online classes even though they had a computer and internet access (Table 3). This result can be interpreted as participation in online courses is not only related to students having the necessary technological tools and services for online education. The students could read the course contents uploaded to the system by the instructors by printing them out and prepare for the exams in this way. It is thought that the participation of students in online classes can be enhanced if university administrations make attendance compulsory at a certain rate, and the education and training processes are made suitable for online education. According to the November 2021 results of the TÜRK-İŞ Survey in Turkey, the monthly food expenditure (hunger limit) required for a family of four to have a healthy, balanced and adequate diet is 3.191.55TL.²⁷ Considering that the number of individuals in the families of the students is approximately five and the average family income is 3.607.15±2000.72TL, it is concluded that the governments and universities should support the students to access education. More than half of the nursing students attended online classes, a small part of them had internet connection problems (Table 3). Similarly, in the study of Dikmen and Bahçeci (2020), a small part of the participants had problems with connecting to the internet.²⁸ In the study of Özyürek and Begde (2016)²⁹, it was reported that nearly half of the students followed online courses, and the most significant problem that prevented participation in the course was internet disconnection. In the study by Kurduncu and Kurt (2020), students reported the inadequacy of online education and infrastructure conditions of their university as one of the most significant problems of online education. In addition, they had problems with internet access, they could not follow the lessons, and the lessons were unproductive.¹⁴ Sahu (2020)³⁰ reports that since all students in the world are connected to the internet at the same time, online education based on insufficient infrastructure facilities is stuck. Only some nursing students were satisfied with online education, and more than half were not satisfied due to a lack of course-related applications (Table 3). Various studies highlighted that the students studying in the departments with practice-based courses could not perform applications during the COVID-19 pandemic, online education did not contribute to their professional practice skills, thus the students felt inadequate.^{14,15,21} In the relevant studies, students stated that they could not apply the theoretical knowledge they learned during the online education process to their patients, resulting in anxiety, stress, and uncertainty.³¹⁻³³ In the COVID-19 pandemic in Turkey, universities have different facilities, so the issue of how the applications would be carried out in applied sciences was decided by the university administrations. Accordingly, some universities postponed their course-related applications, others postponed the courses to be held in the summer school, and still others gave assignments and projects and evaluated them as application grades. However, considering that online education will continue as a method at every education level when the COVID-19 pandemic is over, it is suggested that necessary arrangements should be made to make education and training processes suitable for online education by using technology in the implementation of internship, vocational education, or course-related applications in applied sciences.

Few of the nursing students stated that they cheated in online exams (Table 3). Similarly, in the study of Kaya and Işık (2021), the participants reported that the instructors were not fair in assessment and evaluation, the assignments given were not checked, everyone was given the same score, there were many cheaters in online exams, and this could not be prevented.¹⁶ Uluöz (2020)²¹ indicated that exams and assignments were not evaluated fairly in the online education process, students cheated, and cheating could not be prevented. In the study by Erzen and Ceylan (2020)³⁴, students stated that the lack of physical supervision in online exams increases the likelihood of cheating in exams. In cases where cheating of students cannot be prevented in online education, it is thought that assignments, projects, or quizzes, in which individual studies of students can be evaluated, will be more fair assessment and evaluation.

There is no significant difference among nursing students in terms of approving online education according to their classes (Table 4). Likewise, Kahyaoğlu Süt and Küçükkaya (2016)¹⁸ reported that most nursing students (87.5%) did not approve of online education, and in the study of Atasoy and Sütütemiz (2014)³⁵ determined that nursing students thought that undergraduate education should be formal education and did not approve of online education. As in every field, the COVID-19 pandemic has exposed countries to the same test and revealed the level of their information infrastructure and teaching management systems. In this process, while some universities switched to online education in a very short time, some could not realize this due to infrastructure problems. Considering that online education will be permanent when the COVID-19 pandemic is over, it is suggested that universities should strengthen their informatics infrastructures, establish, and improve teaching management systems, train students and instructors, and transform education and training processes into online education processes as soon as possible.

More than half of the nursing students satisfied with online education thought that the excess number of students would cause limitations in communication and may limit the face-to-face environment and opportunities that are important in learning environments (Table 4). Literature has citations that the participants are not satisfied with online education due to reasons like the lack of mutual communication, the inability of the students to communicate with the instructors and other students, and the inability to get answers to their questions.³⁶⁻³⁸ Similarly, in the study of Kahyaoglu Sut and Kuçukkaya (2016)¹⁸, in the comparison of those for and against online education, those who were against it suggested that it may create limitations in communication due to the excess number of students. Şenyuva (2013a)³⁹ listed students' views on the limitations of online education as follows; "minimized mutual interaction between educator-student, student-student", "minimized socialization", "inability to instantly resolve learning difficulties", and "limitations in the processing of application-oriented topics". In the study of Gezer and Koçer (2008)⁴⁰, it is reported that those who were against online education argued that the excess number of students may limit the communication between student-student/student-educator. It is thought that communication problems in online education are caused by the fact that students do not attend online classes, rather than the fact that the student and the educator are physically in separate places depending on the nature of online education. Therefore, it is anticipated that university administrations requiring students to attend a certain rate of online courses may reduce this problem. However, it should not be ignored that this situation may cause problems in paying the internet fee in families with insufficient income or where the number of siblings attending a school is high.

It has been determined that many nursing students satisfied with online education approved of this education model, they thought that obtaining information will be more economical, that it would facilitate family life after graduation, and that the information can be constantly updated (Tablo 5). Similarly, in the study of Kahyaoglu Sut and Kuçukkaya (2016)¹⁸, those who approved of online education stated the same reasons as positive aspects of online education. It can be said that online education is of critical importance in extraordinary situations. However, it can also be used in all education levels, thanks to its superiority in some respects over face-to-face education in ordinary times.

Most nursing students satisfied with online education thought that nursing knowledge and skills can be gained through activities based on listening through online education (Table 5). In the study of Keskin and Kaya (2020)¹⁵, it was highlighted that the contribution of online education to the theoretical knowledge level of the students is more than its contribution to the practical skills, suggesting that students studying in applied sciences need face-to-face education more and that making practice after listening to the course content can contribute to students' professional practice skills.¹⁴

Almost all the nursing students satisfied with online education thought that online education may cause deficiencies in laboratory and clinical applications, which are essential in an application-oriented profession such as nursing (Table 6). In the study of Kurtuncu and Kurt (2020)¹⁴, many of the students believed they had problems in how to conduct practice-based courses, they could not learn because they could not practice, and that online education is not the right education method for nursing. In the study of Kahyaoglu Sut and Kuçukkaya (2016)¹⁸, most of the students stated that not all programs in nursing can be given with online education, and this may lead to deficiencies in laboratory and clinical applications. Nursing students in the study by Tasocak et al. (2014)⁴¹ reported that theoretical courses could be given via online education. Senyuva (2013a, 2013b)^{39,42} and Yu (2006)⁴³ emphasized that for most nursing students “not all courses and programs in nursing basic education can be given by online education”. Although at the beginning of the COVID-19 pandemic, assignments and projects were replaced by the application grade in measurement and evaluation, this was later abandoned, and students were given the right to freeze their registration. Internship, professional practice, and course-related practices are vital in applied sciences, in which individuals are put at the center. There is no compensation for medical errors that may occur due to the inability to perform the applications and may cause disability and death.

In this research, which aims to contribute to the quality of online education by identifying the views of nursing students on online education, only a few of the students did not have the technical facilities required for online education. A small part of the students was satisfied with online education, and the majority thought that face-to-face education is more effective than online education. Most nursing students satisfied with online education approved of online education. Most students thought that online education is economical in obtaining information, it will facilitate family life after graduation, and the information can be constantly updated. However, almost all the nursing students satisfied with online education thought that it could cause deficiencies in the laboratory and clinical applications, which are significant in a practice-oriented profession, more than half of them expressed that online education is the best method in the COVID-19 pandemic, half of them did not find measurement and evaluation fair, and more than one-third of them suggested that online education should continue when the pandemic is over.

CONCLUSION

After all these considerations, it is recommended to provide services to rural areas through developed technology and internet infrastructure, establish the necessary information infrastructure and teach management systems for online education, make education and training processes suitable for online education, give assignments, projects, and quizzes for a fair measurement and evaluation, extend the evaluation to the term, and provide training to students and instructors regarding online education.

REFERENCES

1. World Health Organization (WHO)^a. WHO announces COVID-19 outbreak a pandemic. <https://www.euro.who.int/en/health-topics/healthemergencies/coronavirus-covid-19/news/news/2020/3/who-announces-covid-19-outbreak-a-pandemic> [Accessed 20 January 2021]
2. World Health Organization (WHO)^b. Coronavirus (COVID-19) Dashboard. <https://covid19.who.int/> (Accessed 1 November 2021).
3. Nicola M, Alsafi Z, Sohrabi C, Kerwan A, Al-Jabir A, Iosifidis C, & et al. The socioeconomic implications of the coronavirus pandemic (COVID-19): A review. *Int J Surg.* 2020;78:185-193. <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2020.04.018>
4. Patelarou A, Mechili EA, Galanis P, Zografakis-Sfakianakis M, Konstantinidis T, Saliadj A, & et al. Evaluating mental health status of university nursing students during COVID-19 quarantine. Evidence from three European countries. *J Ment Health.* 2021;30(2):160-169. <https://doi.org/10.1080/09638237.2021.1875420>
5. Patelarou AE, Konstantinidis T, Kartsoni E, Mechili EA, Galanis P, Zografakis Sfakianakis M, & et al. Development and validation of a questionnaire to measure knowledge of and attitude toward COVID-19 among nursing students in Greece. *Nurs Rep.* 2020;10(2):82-94. <https://www.mdpi.com/2039-4403/10/2/12>.
6. UNESCO. Education: From disruption to recovery <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse> (Accessed 29 September 2020).
7. Zhou L, Wu S, Zhou M, Li F. School's out, but class' on', the largest online education in the world today: taking China's practical exploration during the Covid-19 epidemic prevention and control as an example. *Best Evid Chin Edu.* 2020;4(2):501-519. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3555520>.
8. Ministry of Health. COVID-19 (SARS-CoV-2 Infection) Guide, T.R. Ministry of Health, General Directorate of Public Health. <https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/tr/covid-19-rehberi.htm> (Accessed 14 May 2020).
9. Yüksek Öğretim Kurulu (YÖK)^a. Coronavirus (Covid-19) information note: 1. https://www.yok.gov.tr/Sayfalar/Haberler/2020/coronavirus_bilgilendirme_1.aspx (Accessed 20 May 2020).
10. Yüksek Öğretim Kurulu (YÖK)^b. Press briefing. <https://www.yok.gov.tr/Sayfalar/Haberler/2020/> (Accessed 29 March 2020).
11. National Center for Education Statistics (NCES). Online education at degree granting postsecondary institutions:2006-07. <https://nces.ed.gov/pubs2009/2009044.pdf> (Accessed 18 May 2020).
12. Balaman F. The opinions of teachers about compulsory online education due to corona virus (Covid-19). *Journal of the Human and Social Science Researchers.* 2021;10(1):52-84.
13. Hark Söylemez N. The evaluation of some studies on online learning in context of Covid 19. *Journal of Current Researchers on Social Science.* 2020;10(3):625-642.

14. Kürtüncü M, Kurt A. Problems of nursing students in online education in the Covid-19 pandemic period. *Eurasian Journal of Researchers in Social and Economics (EJRSE)*. 2020;5-66-77.
15. Keskin M, Özer Kaya D. Evaluation of students' feedbacks on web-based online education in the COVID-19 Process. *Journal of Izmir Katip Celebi University Faculty of Health Sciences*. 2020;5(2):59-67.
16. Kaya Y, Akın Işık R. The contribution and challenges of the implemented compulsory online education system to nursing education in the first period of the COVID-19 pandemic: a qualitative study. *J Educ Res Nurs*. 2021;18(Supp.1):76-84.
17. Boz Yüksekdağ B. Use of computer technology in nursing education. *Open Education Applications Research Journal (PEARJ)*. 2015;1(1):103-118.
18. Kahyaoğlu Süt H, Küçükkaya B. The views of nursing students on online education. *Journal of Education and Research in Nursing (JERN)*. 2016;13(3)-235-243.
19. Şenyuva E, Kaya H, Bodur G. The views of nursing students' toward a web-based course. *Journal of Ege University Faculty of Nursing*. 2017;33(3):62-77.
20. Aslan H, Pekince H. Nursing students' views on the Covid-19 pandemic and their perceived stress levels. *Perspectives in Psychiatric Care*. 2020;1-7.
21. Uluöz E. Opinions of the faculty of sport sciences students on the changes in education system during COVID-19 pandemic: A qualitative research. *Afr Educ Res J*. 2020;8(3):481-490.
22. Cao W, Fang Z, Hou G, Han M, Xu X, Dong J, & et al. The psychological impact of the COVID-19 epidemic on college students in China. *Psychiatry Research*. 2020;287:112934. <http://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.112934>
23. Morgan H. Best practices for implementing remote learning during a pandemic, the clearing house. *A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*. 2020;93(3):135-141. <https://doi.org/10.1080/00098655.2020.1751480>
24. Carrillo C, Flores MA. COVID-19 and teacher education: A literature review of online teaching and learning practices. *European Journal of Teacher Education*. 2020;43(4):466-487. <https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1821184>
25. Bennett R, Uink B, Cross S. Beyond the Social: Cumulative implications of COVID-19 for first nations university students in Australia. *Social Sciences & Humanities Open*. 2020;2(1). <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2020.100083>
26. Park SR, Choi DY, Hong P. Club convergence and factors of digital divide across countries. *Technological & Social Change*. 2015;96:92-100.
27. TÜRK-İŞ Research. What are the hunger and poverty lines in Turkey? <https://www.turkis.org.tr/kasim-2021-aclik-ve-yoksulluk-siniri/>. (Accessed 28 November 2021).
28. Dikmen S, Bahçeci F. Strategies of higher education institutions for online education in the Covid-19 pandemic process: example of Fırat University. *Turkish Journal of Educational Studies*. 2020;7(2):78-98.
29. Özyürek A, Begde Z, Yavuz NF, Özkan İ. Evaluation of online education applications from students' perspective. *Karabük University Journal of Social Sciences Institute*. 2016;6(2):592-605.
30. Sahu P. Closure of universities due to coronavirus disease 2019 (COVID-19): Impact on education and mental health of students and academic staff. *Cureus*. 2020;12(4):4-9. <http://doi.org/10.7759/cureus.7541>
31. Swift A, Banks L, Baleswaran A, Cooke N, Little C, McGrath L, & et al. COVID-19 and student nurses: A view from England. *J Clin Nurs*. 2020;29(17-18):3111-3114.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

**November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com**

32. Ramos-Morcillo AJ, Leal-Costa C, Moral-García JE, Ruzafa-Martínez M. Experiences of nursing students during the abrupt change from face-to-face to e-learning education during the first month of confinement due to COVID-19 in Spain. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;7(15):5519.
33. Dewart G, Corcoran L, Thirsk L, Petrovic K. Nursing education in a pandemic: Academic challenges in response to COVID-19. *Nurse Educ Today*. 2020;92:104471.
34. Erzen E, Ceylan M. Covid-19 pandemic and online education: problems in implementation. *EKEV Academy Journal*. 2020;84:229-248.
35. Atasoy I, Sütütemiz N. A group of final year students views on nursing education. *Florence Nightingale Journal of Nursing*. 2014;22(2):94-104.
36. Altun Ekiz M. The views of physical education and sports school students about online education in the quarantine period (a qualitative research). *Journal of Sport and Recreation Researches*. 2020;2(1):1-13.
37. Karatepe F, Küçükgençay N, Peker B. What are the perspectives of teacher candidates on synchronous online education? A survey study. *Journal of Social and Humanities Sciences Research*. 2020;7(53):1262-1274.
38. Kurnaz E, Serçemeli M. Research on students' perspectives to online education and online accounting education in the Covid-19 pandemic period. *Sciences Academic Researches*. 2020;2(3):262-288.
39. Şenyuva E. Nurses' view about online education. *Educational Technology Theory and Practice*. 2013^a;3(2):23-41.
40. Gezer A, Koçer S. The transfer of voice and video broadcasts over internet at distant education. *Journal of Information Technologies*. 2008;1(2):87-92.
41. Taşocak G, Kaya H, Şenyuva E, Işık B, Bodur G. Relationship between nursing students' views about web-based patient education course and anxiety in Turkey. *Turkish Online Journal of Online Education*. 2014;15(3):197-214.
42. Şenyuva E. Nursing student's view about online education. *International Online Journal of Educational Sciences*. 2013^b;5(2):409-420.
43. Yu S, Yang KF. Attitudes toward web-based online learning among public health nurses in Taiwan: A questionnaire survey. *International Journal of Nursing Studies*. 2006;43(6):767-774. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2005.09.005>.

ÜLKEMİZDE TÜBİTAK VE TÜBA ULUSLARARASI AKADEMİ ÖDÜLÜ KAZANAN BİREYLERİN CİNSİYETLERİNE VE BİLİM ALANLARINA GÖRE İNCELENMESİ

Leyla KHORSHID

Ege Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi
ORCID: 0000-0001-7101-9014

Merve İNCE

Ege Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi
ORCID: 0000-0003-0426-441X

Özet

Bilimsel ödül dağıtımında cinsiyete göre bir farklılık olup olmadığı bilinmemektedir. Bu arşiv tarama çalışmasında ülkemizde bilimin farklı alanlarında verilen TÜBİTAK ödülü ve TÜBA Uluslararası Akademi Ödülü kazanan bireylerin, ödülün verilmeye başlandığı tarihinden itibaren, cinsiyetlerine göre dağılımı ile ödül kazanan kadın bilim insanlarının bilim alanlarına göre dağılımının incelenmesi amaçlanmıştır. Ülkemizde TÜBİTAK ödülü ve TÜBA Uluslararası Akademi Ödülü kazanan bireylerin ayrıntılı şekilde sunulduğu ve ilan edildiği bir web sitesinde bulunan arşiv incelenmiştir. Farklı dallarda alınan ödüller incelenmiş ve ödülü kazananların cinsiyetlerine göre dağılımı ile ödül kazanan kadın bilim insanlarının bilim alanlarına göre dağılımı incelenerek sayısal ve yüzdelik dağılımı verilmiştir. Verilerin analizinde ki-kare testi kullanılmıştır.

TÜBİTAK alanındaki tüm ödüllerin yaklaşık beşte biri (%18.58) kadınlar, büyük çoğunluğu (%81.42) ise erkekler tarafından kazanılmıştır. Kadın bilim insanları tarafından alınan tüm TÜBİTAK ödüllerinin bilim alanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Kadın bilim insanlarının en çok (%36.42) sağlık bilimleri alanında TÜBİTAK ödülleri aldıkları saptanmıştır. Kadınlar en çok hizmet (%20.58) ve teşvik (%20.54), en az (%10.53) “özel ödül” alanında ödül kazanmışlardır. TÜBA alanındaki tüm ödüllerin yaklaşık 1/3’ünü (%30.17) kadınlar, 2/3’ünü (%69.83) ise erkekler tarafından kazanılmıştır. Kadınlar en çok TÜBA-TESEP Ödülü (%40.68), en az (%7.28) “Uluslararası TÜBA akademi ödülleri” alanında ödül kazanmışlardır.

TÜBİTAK ödüllerini kazananların büyük çoğunluğu erkektir. Ülkemizde kadınların bilim alanına girmeleri ve özgün çalışmalar yapmaya konusunda teşvik edilmesi önerilmektedir.

Anahtar sözcükler: bilimsel ödül, bilim insanı, cinsiyet

AN INVESTIGATION OF TÜBİTAK AND TÜBA INTERNATIONAL ACADEMY AWARD WINNERS IN OUR COUNTRY ACCORDING TO THEIR GENDER AND FIELDS OF SCIENCE

Abstract

It is not known whether there is a gender difference in the distribution of scientific awards. In this archive scanning study, it is aimed to examine the distribution of individuals who won the TÜBİTAK award and the TÜBA International Academy Award, which are given in different fields of science in our country, according to their gender, and the distribution of award-winning female scientists according to their scientific fields, starting from the date of the award. The archive of individuals who won the TÜBİTAK award and the TÜBA International Academy Award, was examined on a website where these awards were presented and announced in detail, starting from the date when these awards started to be given.

The awards received in different branches were examined and the distribution of the award winners according to their gender and the distribution of the award-winning female scientists according to their fields of science were examined and their numerical and percentage distributions are given. Chi-square test was used to analyze the data.

Approximately one-fifth (%18.58) of all TÜBİTAK awards were won by women, and the majority (81.42%) were won by men. A statistically significant difference was found between the scientific fields of all TÜBİTAK awards received by female scientists. It was determined that female scientists mostly (36.42%) received TÜBİTAK awards in the field of health sciences. Women won the most awards in the field of service (20.58%) and encouragement (20.54%), and the least (10.53%) in the "special award" field. Approximately 1/3 (30.17%) of all TÜBA awards were won by women, and 2/3 (69.83%) were won by men. Women won the most awards in the field of TÜBA-TESEP Awards (40.68%) and the least (7.28%) in the field of "International TÜBA academy awards".

It was determined that the majority of TÜBİTAK award winners were men. This result can be attributed to the fact that it is a little late for women to enter the field of science in our country, sociocultural factors, gendered attitudes towards women, and the fact that women have to give more importance to their domestic roles during their productive periods in business life. In our country, it is recommended that women be encouraged to enter the field of science and do original studies.

Keywords: scientific award, scientist, gender

GİRİŞ

“Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu” adıyla 1963 yılında kurulan TÜBİTAK, 7 Temmuz 2005 tarihinde yürürlüğe giren 5376 sayılı Kanun ile, “Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu” olarak değişmiştir. TÜBİTAK temel ve uygulamalı akademik araştırmaları destekleme ve genç araştırmacıları teşvik etme görevini yürütmektedir (<https://tubitak.gov.tr/tr/>; <https://tr.wikipedia.org>). TÜBİTAK Bilim Ödülü, 1966'dan beri her yıl, TÜBİTAK tarafından temel bilimler, mühendislik bilimleri, sağlık bilimleri ve sosyal bilimler dallarında uluslararası düzeyde üstün nitelikli çalışmalar gösteren Türk ya da çalışmalarını Türkiye'de yapan yabancı bilim insanlarına verilmektedir. Türkiye'de bilim dalında verilen en üst düzey ödül olarak kabul edilir, "Türk Nobelleri" olarak da adlandırılır (<https://tr.wikipedia.org/>). Adaylar TÜBİTAK Yönetim Kurulu tarafından seçilmiş tercihen TÜBİTAK Bilim Ödülü almış an az yedi kişilik bir komisyon tarafından belirlenir (<https://tubitak.gov.tr/tr/icerik-hakkimizda>). Türkiye'de 207 yükseköğretim kurumunda 93 bin 126 öğretim üyesi, 90 bin 475 öğretim elemanı bulunmaktadır (Şahin ve Kasap, 06.03.2022). Türkiye genelindeki toplam 394 akademisyen kadın, üniversitelerde dekan ve rektörlük görevinde bulunmaktadır (<https://www.yok.gov.tr/> erişim tarihi 03.08.2022; <https://www.yok.gov.tr/> erişim tarihi 03.08.2022).

Günümüzde erkeklerle eşit koşullarda eğitim alabilen kadınlar, bilime de katkı vermektedir. Türkiye'de bilim alanında varlık gösteren kadınlar, ağırlıklı olarak üniversitelerde görev yapmaktadır. Bilimin önemi giderek arttığı için, kadınların bilim alanındaki varlığı daha belirgin hale getirilmelidir. Kadınların üniversitenin her bölümüne girmeleri 31 Mayıs 1933 tarihinden sonra teşvik edilmiştir. Yüksek öğrenim olanağını, ilk kez Meşrutiyet döneminde elde etmiş olan Türk kadını tarih boyunca kadın-bilim ilişkisini engelleyen etmenlere maruz kalmıştır. Bunlardan en önemlisi, ayrıcalıklı konumlarını yitirmek istemeyen egemen erkeklerin yaklaşımlarıdır. Ülkemizde kadın akademisyenlerin, geçmişi en eski olan bilim alanlarında varlık gösterdikleri gibi, yeni oluşan alanlarda da söz sahibi oldukları, aldıkları ödüllerden anlaşılmaktadır.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Kadınlarının çalışma yaşamına ve akademik yaşama katılmalarının önündeki engellerden biri, çocuk bakımında desteklenmelerini sağlayacak kreş ve benzeri kurumların azlığıdır (Naymansoy, 2010).

TÜBİTAK Bilim, Özel, Hizmet ve Teşvik Ödülleri, "Bilim insanlarının, araştırmacıların yetiştirilmeleri ve geliştirilmeleri için olanaklar sağlamak, bu amaçla ödüller verme" görevi kapsamında verilmektedir (<https://msgsu.edu.tr/wp-content/uploads/2022/05/2022-Yili-TUBITAK-Bilim-Ozel-Hizmet-ve-Tesvik-Odulleri-Basvurulari-Hakkinda.pdf> erişim tarihi 3.8.2022). Türk bilim camiasının uluslararası alanda temsil ve tanınmasına katkıda bulunmak amacıyla başlatılmış olan TÜBA Uluslararası Akademi Ödülleri 2015 yılında başlatılmıştır (<https://www.tuba.gov.tr/tr/tuba-odulleri>). Erkekler lehine cinsiyetçi bir yapılanmanın akademisyenlikte de var olabileceği düşünülmektedir. Ancak ödül dağıtımında cinsiyete göre bir farklılık olup olmadığı bilinmemektedir.

Amaç: Bu arşiv tarama çalışmasında ülkemizde bilimin farklı alanlarında verilen TÜBİTAK ödülü ve TÜBA Uluslararası Akademi Ödülü kazanan bireylerin, ödülün verilmeye başlandığı tarihten (1966) itibaren, cinsiyetlerine göre dağılımı ile ödül kazanan kadın bilim insanlarının bilim alanlarına göre dağılımının incelenmesi amaçlanmıştır.

YÖNTEM: Ülkemizde bilimin farklı alanlarında verilen TÜBİTAK ödülü ve TÜBA Uluslararası Akademi ödülleri ayrıntılı şekilde sunulduğu ve ilan edildiği bir web sitesinde (<https://tubitak.gov.tr/>; <https://www.tuba.gov.tr/tr/tuba>) bulunan arşiv incelenmiştir. Farklı dallarda alınan ödüller incelenmiş ve ödül kazananların cinsiyetlerine göre dağılımı ile ödül kazanan kadın bilim insanlarının bilim alanlarına göre dağılımı incelenerek sayısal ve yüzdelik dağılımları verilmiştir. Verilerin analizinde ki-kare testi kullanılmıştır.

BULGULAR:

Tablo 1. Farklı Alanlarda TÜBİTAK Ödülü Kazanan Bireylerin Cinsiyetlerine Göre Dağılımı

TÜBİTAK Ödül Alt Kategorileri	Kadın		Erkek		Toplam	
	n	%	n	%	n	%
Bilim ödülü	29	15.34	160	84.65	189	100.0
Hizmet ödülü	21	20.58	81	79.41	102	100.0
Özel ödülü	2	10.53	17	89.47	19	100.0
Teşvik ödülü	90	20.54	348	79.45	438	100.0
Tübitak TWAS ödülü alanlar	2	15.38	11	84.61	13	100.0
Tübitak 50. yıl ödülü alanlar	-	-	14	100.0	14	100.0
TOPLAM	144	18.58	631	81.42	775	100.0
TÜBA ödül alt kategorileri						
Uluslararası TÜBA akademi ödülleri (2015-2022)	2	7.28	26	92.86	28	100.0
Türkiye Bilimler Akademisi Üstün Başarılı Genç Bilim İnsanı Ödülleri (TÜBA-GEBİP) 2020, 2022 yılı	179	29.25	433	70.75	612	100.0
TÜBA-TESEP Ödülü Sahibi eserler 2008-2022	48	40.68	70	59.32	118	100.0
TOPLAM	216	30.17	500	69.83	716	100.0

TÜBİTAK alanındaki tüm ödüllerin %18.58'ini kadınlar, büyük çoğunluğu (%81.42) ise erkekler tarafından kazanılmıştır. Kadınlar en çok hizmet (%20.58) ve teşvik (%20.54), en az (%10.53) "özel ödül" alanında ödül kazanmışlardır (Tablo 1).

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik
instituteispec@gmail.com

TÜBA alanındaki tüm ödüllerin yaklaşık 1/3'ünü (%30.17) kadınlar, 2/3'ünü (%69.83) ise erkekler tarafından kazanılmıştır. Kadınlar en çok TÜBA-TESEP Ödülü (2008-2022) (%40.68), en az (%7.28) "Uluslararası TÜBA akademi ödülleri (2015-2022)" alanında ödül kazanmışlardır (Tablo 1).

Tablo 2. Kadın bilim insanları tarafından alınan tüm TÜBİTAK ödüllerinin bilim alanlarına göre dağılımı

Bilim Alanları	Sayı	%
Temel bilimler	40	27.78
Mühendislik	22	15.28
Sağlık bilimleri	51	35.42
Sosyal ve Beşeri Bilimler	31	21.52
Toplam	144	100.0

Kadın bilim insanları tarafından alınan tüm TÜBİTAK ödüllerinin bilim alanlarına göre dağılımı incelendiğinde, kadınların en çok (%36.42) sağlık bilimleri alanında TÜBİTAK ödülleri aldıkları saptanmıştır (Tablo 2).

Tablo 3. Kadın bilim insanları tarafından alınan tüm TÜBA ödüllerinin bilim alanlarına göre dağılımı

Bilim Alanları	Doğa bilimleri	Mühendislik	Sağlık bilimleri	Sosyal Bilimler	TOPLAM
Uluslararası TÜBA akademi ödülleri (2015-2022)	-	2 40.0	2 40.0	1 20.0	5 100.0
Türkiye Bilimler Akademisi Üstün Başarılı Genç Bilim İnsanı Ödülleri (TÜBA-GEBİP) 2001- 2022 yılı	46 25.7	51 28.49	25 13.96	61 34.08	179 100.0
Bilimsel Telif Eser Ödülleri TÜBA-TESEP(TEÇEP) 2008-2022	2 4.16	7 14.58	10 2.08	28 58.33	47 100.0
Toplam	47 1,76	55 25,46	35 16,20	78 36.11	216 100.0

Kadın bilim insanları tarafından alınan tüm TÜBA ödüllerinin %36.11'inin sosyal bilimler alanında alındığı görülmüştür. Bu sonuç sosyal bilimler alanının çok geniş kapsamlı olmasına ve diğer alanlardaki ödül alacak çalışmalar için laboratuvar desteği, işgücü desteği, finansal destek gibi dışsal gerekliliklerin daha az olmasına bağlanabilir (Tablo 3).

2022 yılında toplam 11 TÜBİTAK Teşvik Ödülü verilmiştir, bu teşvik ödüllerinden 3'ü kadın, 8'i erkek bilim insanına verilmiştir. Teşvik ödüllerinden biri sosyal psikoloji alanında çalışan Doç. Dr. Sabahat Çiğdem Bağcı'ya, diğer 2 ödül ise temel tıp bilimlerinde görev yapan Prof. Dr. Özge Çevik'e ve Siyaset Bilimi ve Uluslararası İlişkiler alanında görev yapan Dr. Öğr. Üyesi Maissam Nimer'e verilmiştir (Sığırcı, 2023).

TARTIŞMA

Türkiye'deki üniversitelerde, akademisyen sayısı 2021'de 183 bin 601'e ulaşmıştır, bu akademisyenlerin 83 bin 860'ı kadınlardan oluşmaktadır (Şahin ve Kasap, 06.03.2022). Tüm akademisyenler içinde kadın akademisyenlerin oranı yüzde 45'in üzerine çıkmıştır (Şahin ve Kasap, 06.03.2022; <https://www.yok.gov.tr/> erişim tarihi 03.08.2022). TÜBİTAK Bilim Ödülü, ülkemizde yaptığı çalışmalarla bilime uluslararası düzeyde önemli katkılarda bulunmuş hayattaki bilim insanlarına verilir (<https://www.tubitak.gov.tr>). TÜBİTAK Hizmet Ödülü, ülkemizde bilim insanı yetiştirmek, kendi bilim dalını kurumsallaşmasına katkıda bulunan, bilim ve teknolojinin gelişmesine üstün hizmette bulunmuş kişilere verilir. Hizmet Ödülü için hayatta olma şartı yoktur (<https://tr.wikipedia.org/wiki>; <https://www.tubitak.gov.tr/>). TÜBİTAK Teşvik Ödülü, ülkemizde yaptığı çalışmalarla bilime gelecekte uluslararası düzeyde önemli katkılarda bulunabilecek niteliklere sahip olduğunu kanıtlamış, ödülün verildiği yılın ilk gününde 40 yaşını geçmemiş, hayattaki bilim insanlarına verilir (<https://www.tubitak.gov.tr/>). TÜBİTAK Özel Ödülü ise, bilim ödülü eşdeğeri olarak, çalışmalarıyla bilime uluslararası düzeyde katkıda bulunmuş, yurtdışında yerleşik, Türkiye Cumhuriyeti uyruklu, hayattaki bilim insanlarına verilir (<https://www.tubitak.gov.tr/>; <https://tr.wikipedia.org/>). Teşvik Ödülü, yaptığı çalışmalarla bilime gelecekte uluslararası düzeyde önemli katkılarda bulunabilecek niteliklere sahip olduğunu kanıtlamış, ödülün verildiği yılın ilk gününde 40 yaşını geçmemiş hayattaki bilim insanlarına verilmektedir. Ancak, kadın başvuru sahiplerinin her doğumu için 40 yaş sınırına bir yıl ilave edilir. Bu koşul kadınlara bilimsel çalışma konusunda ödül almayı pozitif yönde teşvik edici olduğunun göstergesi sayılabilir. Bilim Ödülü eşdeğeri olarak oluşturulmuş bulunan Özel Ödül, yurt dışında yaptığı çalışmalarıyla bilime uluslararası düzeyde katkıda bulunmuş, Türkiye Cumhuriyeti vatandaşı, hayattaki bilim insanlarına verilmektedir. Hizmet Ödülü, ülkemizdeki bilim ve teknolojinin gelişmesine üstün hizmette bulunmuş kişilere verilir. Hizmet Ödülü için hayatta olma şartı yoktur (<https://www.tubitak.gov.tr/> erişim tarihi 3.8.2022). Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından Hizmet Ödülü, bilim insanı yetiştirmek, kendi bilim dalını kurumsallaşmasına katkıda bulunmak, bilimsel kurum kurmak yoluyla bilime üstün hizmet edenlere verilir. Ödüllere ilişkin duyuru her yıl ekim ayı içinde yapılır (<https://tr.wikipedia.org/>).

Çalışmada, kadın bilim insanları tarafından alınan hem TÜBİTAK hem de TÜBA ödülleri çoğunluğunun erkekler tarafından alınmış olması, ülkemizde kadınların akademiye yaşanan tarihsel süreçle paralellik gösterdiğini düşündürmektedir. Poyraz (2013)'ın belirttiği üzere Valiann'a göre kadınlar ve erkekler eşit olsa da, kadınlar daha iyi olsa da, psikolojik olarak erkekleri liderliğe daha uygun görme eğilimi kendiliğinden güçlü bir biçimde vardır ve bu, kadınların hem diğer alanlarda hem de akademiye ilerlemesini engelleyen bu algılama biçimini oluşturan cinsiyet şemasıdır. Ödül oranının kadınlarda düşük olması, bilim kadınlarının çoklu görev ve sorumlulukları nedeniyle kendi bilimsel çalışmalarına yeterince yoğunlaşamamalarına bağlanabilir. Başarılı bilim insanları yaşamları boyunca öğrenme anlayışı içindedirler. Bilim alanında erkekler tarih boyunca var olmuş, ancak bilim kadınları bu alanda yer almaya çalıştıklarında Dünyada ve Türkiye' de birçok engelle karşılaşmışlardır (Paksoy ve Şahan, 2019). Bilim insanı, çalışmalarında ve davranışlarında objektif bir yapı sergileyerek insanlığı aydınlatır ve üretken toplumda sorumluluk sahibi bireylerin yetişmesine katkı sağlar. Tarih boyunca kadınlar bilim alanında araştırmacı kimlikleriyle çalışarak varlıklarını kanıtlamışlardır, çok sayıda kadın alim ve bilim insanı, bilim tarihinde yerlerini almışlardır (Ünverdi ve Ünverdi, 2010: 42). Akademisyenlik üst düzey sorumluluk, çaba, etkinlik gerektirir ve geleneksel ofis çalışma saatleri ile sınırlı bir iş değildir. Akademisyenlikte ilerleme ise performansla bağlıdır ve akademisyenlikteki standart ölçü yayımlanan ürünle ölçülmektedir.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Kadın akademisyenler, akademideki görevlerinin yansıra geleneksel ev işleri, annelik ve eş olmanın getirdiği sorumlulukları yerine getirmekle yükümlüdürler, aşırı sorumluluk, onların çalışma yaşamında bazı sorunlarla yüzleşmelerine yol açar (Yıldız, 2018: 30).

Bu çalışmada ödül alan akademisyenler, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) ve Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA) Bilim, Hizmet ve Teşvik Ödüllerini alan bilim insanları ile sınırlandırılmıştır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

TÜBİTAK ödüllerini kazananların büyük çoğunluğunun erkek olduğu saptanmıştır. Bu sonuç ülkemizde kadınların bilim alanına girmelerinin biraz geç olmasına ve erkek meslektaşlarıyla rekabet edecek ortamın sınırlı olmasına ve sosyokültürel etmenlere, kadına yönelik cinsiyetçi tutumlara, kadınların iş yaşamındaki üretken dönemlerinde daha çok aile içi rollerine önem vermek zorunda kalmalarına bağlanabilir. Kadınların ilköğretim çağından itibaren gelecekte bilimsel alana, buluş yapmaya ve bilimsel rekabete yönlendirilmesi önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Tübitak Tarihçesi, <https://tubitak.gov.tr/tr/icerik-hakkimizda>.
“Uluslararası TÜBA Akademi Ödülleri“ <https://www.tuba.gov.tr/tr/tuba-odulleri>, erişim tarihi 04.08.2022)
<https://www.tuba.gov.tr/tr/tuba-odulleri>; erişim tarihi 04.08.2022
<https://tubitak.gov.tr/tr/> Erişim tarihi 3.8.2022; erişim tarihi 04.08.2022
<https://tr.wikipedia.org> Erişim tarihi 3.8.2022.
<https://msgsu.edu.tr/> Erişim tarihi 3.8.2022; erişim tarihi 04.08.2022)
<https://msgsu.edu.tr/wp-content/uploads/2022/05/2022-Yili-TUBITAK-Bilim-Ozel-Hizmet-ve-Tesvik-Odulleri-Basvurulari-Hakkinda.pdf>-erişim tarihi 3.8.2022; erişim tarihi 04.08.2022)
https://tr.wikipedia.org/wiki/T%C3%9CB%C4%B0TAK_Bilim_%C3%96d%C3%BC1%C3%BC; erişim tarihi 04.08.2022
Naymansoy, G. (2010). Türk Bilim Kadınları ve Bilime Katkıları. Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 9(1):203-232.
Paksoy., C. & Şahan., G. (2019). Hayat Boyu Öğrenme Bağlamında Dünya’da ve Türkiye’de Bilimde Kadınlar. eğitim araştırmaları - 2019, Uluslararası bölümlü kitap, (Editörler; Erkal Kıral, Emine Babaoğlan Çelik, Adem Çilek, EYUDER yayınları, 241-267.
Poyraz., B. (2013). Akademi Kadınların Cenneti Mi?: Ankara Üniversitesi Örneği. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 4(2), 1-18. DOI:10.1501/sbeder_0000000057 (E-DERGİ).
Sığırcı., M. 2022 Yılı TÜBİTAK Ödülleri Açıklandı! <https://bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/2022-yili-tubitak-odulleri-aciklandi>; erişim tarihi-5.2.2023.
Şahin., S. & Kasap., S. (06.03.2022). (<https://www.aa.com.tr/tr/egitim/turkiyedeki-universitelerde-kadin-akademisyen-orani-yuzde-45in-uzerine-cikti/2525426>, erişim tarihi 03.08.2022).
Ünverdi., Ö. & Ünverdi., N.A. (2010). Bilimde Ve Teknolojide Kadının Yeri Ve Performansı. 21. Yüzyılın eşğinde kadınlar- değişim ve güçlenme. Türk Kadınının Seçme ve Seçilme Hakkını Alışının 75. Yıldönümünde Uluslararası Multidisipliner Kadın Kongresi (13-16 Ekim 2009) Bildiri Kitabı, Cilt 3, Baş Editör; Fusun Çoban Döşkaya; Editörler Serdar Kurt, Serap Alp, Sedat Çapar, Nisan 2010, İzmir. S. 41-45. Cilt III. Women Congress 2001, DEU Fen Edebiyat Fakültesi Yayını.

**4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH**

**November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com**

Yıldız., S. (2018). Türkiye’de Kadın Akademisyen Olmak. Yükseköğretim ve Bilim Dergisi/Journal of Higher Education and Science. DOI: 10.5961/jhes.2018.245. 8(1); 29-40.

Türk Üniversitelerindeki Kadın Profesör Oranı, Avrupa Ortalamasını Geride Bıraktı. 5 Haziran 2021/Ankara. <https://www.yok.gov.tr/Sayfalar/Haberler/2021/turk-universitelerindeki-kadin-profesör-orani-avrupa-ortalamasini-gecti.aspx>; erişim tarihi 04.08.2022.

A CREATIVITY PROCESS RELATED TO THE INNOVATION OF A NEW DIAPER

Leyla KHORSHID

Ege Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi

ORCID: 0000-0001-7101-9014

Abstract

Some patient has incontinence problems and the diaper is used for the management of this problem. Because of decreasing and changing resources, innovation is necessary for improving the quality of nursing care. The four stages of the creativity process are preparation, incubation, illumination, and evaluation. When creative people create their thoughts and ideas, they use categories that represent appropriate categories for understanding creative thinking patterns. They saw that they follow four main paths: fluency, flexibility, originality, and organization. This paper aims to discuss the creativity process related to the development of new diapers used for women with incontinence. My question in the creativity process was "Whether a new diaper can decrease dermatitis due to incontinence than the standard used diapers". In this paper, the stages (preparation stage, incubation stage, illumination stage, and evaluation stage) of my creativity process were discussed. Factors that contributed to my creativity were defined as fluency, flexibility, originality, problem-defining, and verification. Also, my creativity process was evaluated according to developmental perspectives, health perspectives, biological perspectives, cultural and social perspectives, and educational perspectives. As a result, I designed and created a prototype for a new diaper. In this process, I did not feel like I had reached my goal. But I must continue to develop the final version of this product. However, I received positive feedback and I realized that I was a good role model for our colleagues in my faculty. I have been trying to design my new innovative products related to nursing care which is my field of expertise.

Keywords: Creativity, diaper, incontinence, innovation, nursing, prototyping.

Introduction

Creativity is the ability to produce work that is both novel and appropriate (Barrantes-Vidal, 2004: 59; Rietzschel et al. 2016: 106) and the mental process that allows people to think up new and useful ideas" (Klijn, And Tomic 2009: 323). It is stated that people those who have higher levels of self-evaluated creativity tend to implement innovate ideas more frequently (Klijn, And Tomic 2009: 329). Creative efforts might also offer relief or catharsis (Runco, 2014). Due to innovation is stated that is the successful implementation of creative ideas, creativity is seen as the cornerstone of innovation (Klijn, And Tomic 2009: 322). Because of decreasing and changing resources, innovation is necessary (Alkhaqani, 2022) and is vital for improving the quality of nursing care (Kara, 2016).

Creativity is *thinking* new things, and innovation is *doing* new things" (Kabukcu, 2015). Nurses' creativity plays a significant role in health and well-being (Shahsavari Isfahani et al. 2015 a; Zuber & Moody, 2018). Innovations in the health sector, especially new approaches, technologies, and working modes, are described as processes developed (Alkhaqani, 2022). In a study (n= 102) with nurses working at a hospital, was found that the highest creativity is related to fluency (70 %) and the lowest is in areas of expansion and innovation (50%) (Ahbabi Tabarestani et al., 2014). In another study (n=16) on Iranian nurses' experiences regarding the most important factors that motivate their creativity in clinical settings, the authors concluded that nurses are creative and innovative individuals (Shahsavari Isfahani et al. 2015 b).

Creativity is can be examined from different approaches: the features which defined a product as creative; the biological, personality and cognitive characteristics of the creative person; the environmental and sociocultural conditions that favour creativity (Barrantes-Vidal, 2004: 59). The aim of this paper was to discuss the creativity process related to the development of new diapers used for women with incontinence.

2.2. Stages of my creativity process

2.2.1. Preparation Stage: In this stage, I observed if there is any problem in patients with urinary and fecal incontinence while working with my students in the Neurology clinic. I observed that our patients suffered from skin damage due to incontinence. Also, during nursing care of bedridden patients, they were wearied with standard diapers (hasta alt bezi) to control the urine and feces. But when they urinate or defecate in the diaper, was develop dermatitis, within a short duration. The dermatitis was predisposed the developing the pressure ulcer, which ultimately leads to tissue necrosis. Nurses play a major role in preventing pressure ulcers. I spent many years thinking about developing a new method to prevent the problem or designing a care product.

2.2.2. Incubation Stage: I worked on my project about creating a new diaper. I brainstormed about the model of a new diaper and its function. I was thinking of different ways to solve the problem, and while I was walking for a long time, this subject was always busy in my mind. I had been in a waiting period for a while because I couldn't find a solution.

2.2.3. Illumination Stage: After a while, instead of a maintenance method, I decided to develop a permanent incontinence care product that would solve this problem. Thus, it became a turning point in my mind where I said "Okay, I found it". It happens while walking which was unrelated to my idea.

2.2.4. Evaluation Stage: I decided to develop a permanent incontinence care product prototype that would solve this problem in my mind and give it its final shape in the following years. I was constantly designing and drawing different diapers in my mind, but as I realized that each one was an obstacle to my intended purpose, I was thinking repeatedly about creating a different pattern. In the meantime, by reading the new literature, I was constantly watching whether the care product I dreamed of was designed before. I noticed that we needed a bigger source of finance and more time for the materials to be used for the product we were targeting. We were also aware that it takes approximately 10 years for an innovative product to be produced in a targeted final shape after the prototype.

2.3. Definition of creativity: Factors which contributed to my creativity

2.3.1. FLUENCY

Producing many new ideas related to different nursing care products.

There was a sweet competition in my faculty related to the innovative nursing care products I was busy with brainstorming in developing an innovative product in my spare time.

2.3.2. FLEXIBILITY

Spent time for implementing new ideas about patient care product.

Implementing a course entitled "Examination of innovation in nursing practices"

Discussing and collaborating with the textile research and application centre and academicians who are experts in the field of textile.

2.3.3. ORIGINALITY

I create a new care product which affected the innovation culture between our faculty members.

I spent time for creating different care product models and sew up them in miniature style. During nursing education our teachers were said that a nurse should be creative when equipment does not present for nursing care.

I visited my grandmother lived in the village during the summer as a child, and helped them with their work.

2.3.4. PROBLEM DEFINING AND VERIFICATION

Participating in the innovation training of official institutions.

According to educational perspective, also cultural and social perspective).

Multiculturalism: living in a European country (Bulgaria) until the age of 13.

I was encouraged by my teachers during childhood to be a unique person and be creative.

I am encouraged by my teachers during nursing education to create new techniques and materials for care if there is not any medical equipment.

According to developmental perspective: Continuing development of creativity into adulthood (Hui et al., 2019). As a scientist on nursing, being creative is part of my job description (Rietzschel et al. 2016: 106).

Family which provide unconditional positive regard (*developmental perspective*)

From a health perspective: When I was a child, I had health problems related to urinary tract problems. To think that the new product that I will develop individually (a new diaper for female patients) may one day be necessary for me as well.

According to biological perspectives: I have traits that are positively related to creativity such as high energy, sensitivity to problems, autonomy, intuition, self-confidence, and an internal locus of control (Klijn & Tomic 2009: 329).

Being the middle child of my family may have affected my creativity. Birth order interacts with other influences on human behaviour, and middle children are most likely to have higher creative potential (Sulloway, 2014).

According to cultural and social perspectives: Culture encourages creativity in some situations and for some topics, but discourages its for others (Lubart 2014: 342). Culture provides the fundamental materials and inputs that are processed in creativity directly and/or indirectly (Shao et al.2010: 5). In a review was concluded that there is a positive link between creativity and bilingualism (Lubart 2014: 344). Being born in a European country living there for 13 years, and being bilingual, may have affected my creativity.

Conclusion

I created a prototype for a new diaper. In this process, I did not feel successful, because I must continue to develop the final version of my product. However, I received many feedback and I realized that I am a good role model for my colleagues in the faculty. As a result, a new diaper decreases the dermatitis due to incontinence than a standard used diaper.

References

1. Alkhaqani, A.L. (2022) Innovative strategies in nursing practice: new perspectives. (Letter To Editor) *Nursing Communications*. 6:e2022008. <https://doi.org/10.53388/IN2022008>.
2. Ahababi Tabarestania, M., Atashzadeh Shooridehb, F., Jahanic, M.A., Nasrin Poord M., Alavi Majde, H. (2014). Creativity and effective factors on hospital nurses creativity. *Scientific Journal of Pure and Applied Sciences*. 3(8); 741-747.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

3. Hui, A.N.N., He, M.W.J., & Wong, W.C. (2019). Understanding the development of creativity across the life span. In J. C. Kaufman & R. J. Sternberg (Eds.), *The Cambridge handbook of creativity* (69–87). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316979839.006>
4. Kabukçu E (2016). Creativity process in innovation oriented entrepreneurship: The case of Vakko. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 195; 1321 – 1329.
5. Kara, D. (2016). Innovation in Nursing Practices, *Global Journal on Advances in Pure & Applied Sciences*. [Online]. 07, 170-174. Available from: <http://www.world-education-center.org/index.php/paas>
6. Kaya, N., Turan, N., Aydın, G.Ö. (2016) Innovation in Nursing: A Concept Analysis. *J Comm Pub Health Nursing* 2: 108. doi:10.4172/2471-9846.1000108
7. Klijn, M., & Tomic, W.. (2009/2010). A review of creativity within organizations from a psychological perspective. *Journal of Management Development*. 29(4); pp. 322-343 Emerald Group Publishing Limited 0262-1711 DOI 10.1108/02621711011039141.
8. Barrantes-Vidal, N., (2004). Creativity & Madness Revisited from Current Psychological Perspectives. *Journal of Consciousness Studies*, 11(3–4); 58–78.
9. Rietzschel, E.F., Zacher, H., & Stroebe, W. (2016). A Lifespan Perspective on Creativity and Innovation at Work. *Work, Aging and Retirement*, 2(2), 105-129. <https://doi.org/10.1093/workar/waw005>
10. Lubart, TL., (2014) (Robert J. Sternberg). Creativity Across Cultures. Handbook of creativity. Cambridge University Press: 05 June 2014. (online)
11. Runco, M.A. (2014). Creativity-Theories and Themes: Research, Development, and Practice. Second Edition. Elsevier, London. 114-124.
12. Shahsavari Isfahani, S., Ali Hosseini, M., Fallahi Khoshknab, M., Peyrovi, H., and Reza Khanke, H., (2015a). Nurses' Creativity: Advantage or Disadvantage. *Iran Red Crescent Med J*. 2015 Feb; 17(2): e20895. doi: 10.5812/ircmj.20895
13. Shahsavari Isfahani, S., Ali Hosseini, M., Fallahi Khoshknab, M., Peyrovi, H., and Reza Khanke, H. (2015b). What Really Motivates Iranian Nurses to Be Creative in Clinical Settings?: A Qualitative Study. *J Health Sci*. 2015 Sep; 7(5): 132–142. doi: 10.5539/gjhs.v7n5p132.
14. Shao Y, Zhang C, Zhou J, Gu T and Yuan Y (2019) How Does Culture Shape Creativity? A Mini-Review. *Front. Psychol*. 10:1219. doi: 10.3389/fpsyg.2019.01219
15. Sulloway (2014). Birth order. *Encyclopedia creativity*. Edited by: Mark A Runco and Steven Pritzker 1999, academic press. Volume 1. Page-189-202. <http://www.sulloway.org/BirthOrder-Sulloway-1999a.pdf>
16. Zaidel, DW (2014). *Human Neuroscience*. Review Article. Creativity, brain, and art: biological and neurological considerations. doi: 10.3389/fnhum.2014.00389
17. Zuber, C., & Moody, L. (2018). 'Creativity and Innovation in Healthcare: Tapping into Organizational Enablers through Human Centered Design' *Nursing Administration Quarterly*, 42(5); 62-75. <https://dx.doi.org/10.1097/NAQ.0000000000000267>

AFETLERDE GEREKLİ HEMŞİRELİK YETERLİLİKLERİ

Öğr. Gör. Hatun ERKURAN

Gümüşhane Üniversitesi, Kelkit Sema Doğan Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Anestezi Programı

ORCID: 0000-0002-0860-5747

Dr. Öğr. Üyesi Havva KARADENİZ

Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0001-7482-7789

ÖZET

Afetler 'yerel kapasiteyi aşan, ulusal veya uluslararası düzeyde dış yardım talebini gerektiren bir durum veya olay; büyük hasara, yıkıma ve insanların acı çekmesine neden olan, öngörülemeyen ve çoğunlukla ani bir olay' olarak tanımlanır. Afet risk yönetiminin ön saflarında yer alan sağlık ekibinin üyeleri olarak hemşirelerin rolü çok önemlidir; bilgi, beceri ve yeterliliklerine göre yeni uygulamaların, görevlerin, çözümlerin, önerilerin ve kararların sorumluluğunu üstlenirler. Yeterlilik, genellikle bir işte veya rolde etkili veya üstün performans ile ilişkilendirilen, kişinin bir dizi özelliği anlamına gelir. Hemşirelik alanlarında yeterlilikler "bilgi, beceri ve kararların etkili bir şekilde uygulanmasını gösteren bir performans düzeyi" olarak tanımlanmaktadır. Afet yeterlilikleri çok önemlidir çünkü afetlere anında ve etkili bir müdahale doğrudan insanların yaşamını ve güvenliğini etkiler. Afetlere güvenle müdahale etmek ve etkilenen insanlara etkili bir şekilde yardım sağlamak, yeterince hazırlıklı hemşireleri gerektirir. Afetlerin tarihi boyunca, afet türü ne olursa olsun hemşireler, zarar azaltma, hazırlık, müdahale ve iyileştirme dahil olmak üzere afet yönetiminin her aşamasında yer almışlardır. Afet durumunda hemşireler koordinatör, bilgi dağıtıcı, duygusal ve psikolojik destekçi, klinik ve ilk yardım sağlayıcı olarak afet yönetiminin çeşitli aşamalarında yer alabilirler. Ayrıca mağdurları önceliklendirebilir ve hastaların bakım ihtiyaçlarına öncelik verebilirler. Hemşireler mağdurlara ve ailelerine bütünsel bakım sağlarlar. Olay öncesi aşamada, hemşirelerin risklerin belirlenmesi, müdahale planlarının uygulanması ve her türlü afet meydana gelmeden önce hazırlık yapılması konularında yeterli bilgi, beceri ve yeteneklere sahip olmalarının sağlanmasına odaklanmaktadır. Afet aşamasında hemşirelerin bireyler, aileler ve toplulukların yanı sıra çocuklar ve yaşlılar gibi özel popülasyonlara yönelik fiziksel, psikolojik ve bütünsel bakımı yetkin bir şekilde sunması gerekir. Afetlerin sıkça yaşandığı ülkemizde afetlere güvenle müdahale etmek ve etkilenen insanlara etkili bir şekilde yardım sağlamak, yeterince hazırlıklı hemşireleri gerektirir. Hemşirelerin afet yönetimin her aşamasında iyi hazırlanmış olmalarını, yeterli bilgi ve becerilere sahip olmalarını sağlamak için, temel yeterliliklerinin ne olduğunu açıkça belirtmek amacıyla bu derleme yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Afet, Afet Hemşireliği, Yeterlilik

NURSING COMPETENCIES REQUIRED IN DISASTER

ABSTRACT

Disasters are 'a situation or event that exceeds local capacity and requires the request for external assistance at the national or international level; It is defined as 'an unpredictable and often sudden event that causes great damage, destruction and human suffering'.

The role of nurses as members of the healthcare team at the front lines of disaster risk management is crucial; They take responsibility for new applications, tasks, solutions, suggestions and decisions according to their knowledge, skills and competencies. Competence refers to a set of characteristics of a person that are often associated with effective or superior performance in a job or role. Competencies in nursing fields are defined as “a level of performance that demonstrates the effective application of knowledge, skills, and decisions.” Disaster competencies are very important because an immediate and effective response to disasters directly affects people's lives and safety. Responding safely to disasters and effectively providing assistance to affected people requires adequately prepared nurses. Throughout the history of disasters, regardless of the disaster type, nurses have been involved in all phases of disaster management, including mitigation, preparedness, response, and recovery. In case of disaster, nurses can take part in various stages of disaster management as coordinators, information distributors, emotional and psychological supports, clinical and first aid providers. They can also triage victims and prioritize patients' care needs. Nurses provide holistic care to victims and their families. The pre-event phase focuses on ensuring that nurses have sufficient knowledge, skills and abilities in identifying risks, implementing response plans and making preparations before any type of disaster occurs. During the disaster phase, nurses must competently provide physical, psychological, and holistic care for individuals, families, and communities, as well as special populations such as children and the elderly. In our country, where disasters occur frequently, responding to disasters safely and providing effective assistance to affected people requires adequately prepared nurses. This review has been made to clearly state what nurses' core competencies are, to ensure that they are well prepared and have sufficient knowledge and skills at every stage of disaster management.

Keywords: Disaster, Disaster Nursing, Competence

GİRİŞ

Afet, Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından 'normal varoluş koşullarını bozan ve etkilenen topluluğun uyum kapasitesini aşan düzeyde acıya neden olan bir olay' olarak tanımlanmaktadır. Afetler 'yerel kapasiteyi aşan, ulusal veya uluslararası düzeyde dış yardım talebi gerektiren bir durum veya olay; büyük hasara, yıkıma ve insanların acı çekmesine neden olan, öngörülemeyen ve çoğunlukla ani bir olay' olarak belirtilmektedir. Genel olarak afetler, doğal ve/veya teknolojik tehditlerden, insanın maruz kaldığı durumlardan ve hassasiyetlerden kaynaklanan, bir topluluğun mevcut kaynakları kullanarak olaya hazırlanma ve tepki verme kapasitesini aşan karmaşık ve çok boyutlu olguları ifade etmektedir. Doğal afetlerin yanı sıra insan yapımı felaketler de vardır ve her ikisi de genellikle kitlesel ölümlerle sonuçlanmaktadır. Son yıllarda dünya çapında doğal afetler ve insan kaynaklı afetlerin sıklığı artarak çok sayıda ölüme, yaralanmaya, ekonomik kayıp ve hasara neden olmuştur. Hem doğal hem de insan kaynaklı felaketlerin toplum üyelerinin sağlığı, fiziksel, duygusal ve psikolojik durumları üzerinde önemli etkileri vardır. Çevreyi etkilemesi, bireylerin, ailelerin ve toplulukların temel insani ihtiyaçlar piramidinin kırılmasına yol açması, kısa sürede fiziksel, psiko-duygusal ve çevresel hasara neden olması nedeniyle yaygın olarak bir halk sağlığı sorunudur ve insan haklarına yönelik bir tehdittir (Al Thobaity et al., 2017; Silva et al., 2023; Su et al., 2022).

Afetler hızlı bir şekilde ve önceden uyarı yapılmaksızın meydana gelir ve ekonomik, sosyal ve sağlık hizmetlerine zarar verir. Dünya çapında afetlerin artmasıyla birlikte, afetlerin neden olduğu olumsuz durumların yıkıcı etkileri olabileceğinden sağlık hizmeti sağlayıcılarının afet yönetimindeki rolüne dikkat çekilmiştir.

Afet risk yönetiminin ön saflarında sağlık ekibinin nitelikli üyeleri olarak hemşirelerin rolü çok önemlidir; bilgi, beceri ve yeterliliklerine göre yeni uygulamaların, görevlerin, çözümlerin, önerilerin ve kararların sorumluluğunu üstlenirler (Farokhzadian et al., 2023; Su et al., 2022). Örneğin hemşireler zihinsel ve sosyal sağlık planlamasında, eğitim ve danışmanlıkta, bakımı koordine etmede, afet bilgisi ve triyaj sağlamada ve bakımın sunulmasında anahtar rol oynarlar. Hemşireler bu yeterlilikleri kazanarak afetlerin olumsuz etkilerini en aza indirmek için afet hafifletme, hazırlık, müdahale ve iyileştirme konularında önemli ve kritik bir rol oynayabilirler (Farokhzadian et al., 2023).

YETERLİLİK

Yetkinlik tipik olarak “bir kişinin, bir iş veya roldeki etkili veya üstün performansı ile nedensel olarak ilişkili olan temel bir özelliği” olarak tanımlanmaktadır. Geniş bir tanıma göre yeterlilik, genellikle bir işte veya rolde etkili veya üstün performansla ilişkilendirilen, kişinin bir dizi özelliği anlamına gelmektedir. Hemşirelik alanlarında yeterlilikler “bilgi, beceri ve yargının etkili bir şekilde uygulanmasını gösteren bir performans düzeyi” olarak tanımlanmaktadır. Yeterlilikler bir dizi becerinin (bilişsel, teknik veya psikomotor ve kişilerarası) yanı sıra bir dizi kişisel özellik ve tutumun bir yansıması olarak görülmektedir. Hemşirelik gibi daha kesin bir alanda yeterlilikler, performansın her düzeyinde bilgi, beceri ve yargıların etkili kullanımıyla ilgilidir (Chegini et al., 2022; Satoh et al., 2018).

Afet yardımı gönüllüleri kabaca iki gruba ayrılabilir. Bunlar uzman gönüllüler (yani mesleki bilgi, beceri veya sertifikaya sahip olanlar) ve uzman olmayan gönüllülerdir. Afet yardımı gönüllülerinin becerilerine ve niteliklerine göre koordinasyonu, etkilenen bölgelerde verimli, etkili ve son derece hareketli yardım faaliyetlerini sağlayabilecektir. Doğal afetlerin ardından sağlık hizmetlerine olan ihtiyaç arttığından, tıbbi uzmanların ve yardımcı profesyonellerin iyileşme sürecine yardımcı olmasını sağlamak kritik öneme sahiptir. Pek çok hemşire uzman gönüllü olarak afet yardım faaliyetlerine aktif olarak katılmaktadır (Satoh et al., 2018).

Hemşirelerin bu zor ve karmaşık olaylarda etkili bakım verebilmesi için yetkin olmaları gerekmektedir. Yetkinlik, bir bireyin önemli durumları yönetme veya mesleki görevlerini uygun şekilde yerine getirme yeteneği veya gerekli tutum, taahhüt ve sorumlulukların kazanılmasıyla birlikte belirli durumlarda bilgi ve becerileri kullanma pratik yeteneği olarak ifade edilmektedir (Aliakbari et al., 2022).

AFET HEMŞİRELİĞİ YETERLİLİKLERİ

Afet hemşireliği, “afetlerde hemşirelik bilgi ve becerilerinin sistematik olarak kullanılması ve afetin sağlığa verdiği zararları azaltmak ve yaşamı tehdit eden tehlikeleri ortadan kaldırmak için tasarlanmış uygulamaların geliştirilmesi” olarak tanımlanmaktadır (Chegini et al., 2022). Bir afetin olası olumsuz etkilerini kontrol altına almak için bir afet yönetim stratejisinin uygulanması gerekmektedir. Uygun afet yönetimini sağlamanın dört ana aşaması; zarar azaltma, hazırlık, müdahale ve iyileştirme. Tipik olarak, zarar azaltma ve hazırlık çalışmaları bir felaket meydana gelmeden önce uygulanır; afet sırasında müdahale aşaması başlatılır; afet sonrasında ise iyileşme aşaması gerçekleştirilir. Sağlık sektöründe en büyük meslek grubunu hemşireler oluşturur ve afet yönetiminin tüm aşamalarında kritik bir rol oynarlar (Al Thobaity et al., 2017; Bahrami et al., 2014; Liou et al., 2020).

Hemşirelerin afet anında çalışabilmeleri ve hizmet verdikleri toplumun ihtiyaçlarını karşılayabilmeleri için gerekli bilgi ve yeteneklerle donatılmış olmaları gerekmektedir. Hemşirelerin afet anında gerekli yetkinliklere sahip olabilmesi ancak eğitim ve öğretimle mümkündür. Hemşirelerin rolleri sadece afetin acil aşamasında, afetzedelerin hayatını kurtarmak ve sağlığını korumak değildir, aynı zamanda hemşirelerin afete hazırlık ve sonrasında uzun vadeli iyileşmede de özel rolleri vardır.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Hemşireler, bir afetin farklı aşamalarında liderlik ve rehberlik sağlayarak genel halkın sağlığını koruyabilir ve ölüm oranlarını azaltabilirler. Felaket durumlarıyla başa çıkabilmek için hemşirelerin yetkin olmaları gerekmektedir. Yetkinlik, belirli bir durumda belirli bir roldeki bir kişinin gerçek performansını ifade etmektedir. Bir işi veya özel bir görevi yerine getirmek için gereken bilgi, beceri, yetenek ve davranışların birleşimi olarak tanımlanmaktadır (Loke & Fung, 2014).

Afetlere güvenle müdahale etmek ve etkilenen insanlara etkili bir şekilde yardım sağlamak, yeterince hazırlıklı hemşireleri gerektirmektedir. Uluslararası Hemşireler Konseyi'nin (ICN) afet hemşireliği çerçevesi, hemşire yeterliliği için afetlerin üç aşamasını tanımlamaktadır. Birincisi, olay öncesi aşama, hemşirelerin risklerin belirlenmesi, müdahale planlarının uygulanması ve her türlü afet meydana gelmeden önce hazırlık yapılması konularında yeterli bilgi, beceri ve yeteneklere sahip olmalarının sağlanmasına odaklanmaktadır. İkincisi, afet aşamasında hemşirelerin bireyler, aileler ve toplulukların yanı sıra çocuklar ve yaşlılar gibi özel popülasyonlara yönelik fiziksel, psikolojik ve bütünsel bakımı yetkin bir şekilde sunması gerekmektedir. Son olarak afet sonrası aşamada iyileşme ve yeniden yapılanma gerçekleşmektedir (Al Thobaity et al., 2017).

Uluslararası Hemşireler Konseyi, 2009 yılında ICN Afet Hemşireliği Yeterlilikleri Çerçevesi'ni geliştirmek için DSÖ ile iş birliği yapmıştır. Bu iki uluslararası kurum, dört alanda (hafifletme/önleme, hazırlık, müdahale ve iyileşme/rehabilitasyon) 130 hemşirelik yeterliliği önermiş ve tüm hemşirelerin bu yeterlilikleri geliştirmek için çabalaması gerektiğini vurgulamıştır. Bu çerçevenin 2.0 sürümü 10 yıl sonra yayınlanmış ve sekiz alan önermiştir: hazırlık ve planlama, iletişim, olay yönetim sistemleri, emniyet ve güvenlik, değerlendirme, müdahale, kurtarma, hukuk ve etik alanıdır (Hong et al., 2022; Jang & Cho, 2023).

Uluslararası Hemşireler Birliği tarafından tanımlandığı üzere hemşirelerin yeterlilikleri; mesleki teknikler, eleştirel düşünme ve etkili iletişim ile ilgili becerileri içermektedir. Hemşirelerin kriz yönetimiyle ilgili konular, hazırlık, müdahale, iyileşme ve hafifletmeler de dahil olmak üzere afetin aşamaları hakkında temel bilgiye ve her aşama için ihtiyaç duyulan becerilere sahip olması önemlidir. Hemşirelerin afet yönetimi konusunda asgari yetenek, bilgi ve becerilere sahip olması, afet sırasında destek verebilmesi, insanlar ve toplum arasında hazırlığı teşvik etmesi ve afete hazırlık planlaması, profesyonel ortamlarının içinde ve dışında tatbikatlara ve eğitimlere katılarak mesleki bağlılığını göstermesi gereklidir. Bu yeterlilikler, hemşirelerin afet yardım çabalarındaki uzmanlaşmış rolünü ve faaliyetlerini yansıtmaktadır. Yeterlilikler, eğitim ve öğretim programı ve klinik deneyim ile desteklenmektedir. Dolayısıyla beklenen yeterlilikler eğitim düzeyine, uygulama alanına ve deneyim düzeyine göre değişmektedir (Chegini et al., 2022; Karnjus et al., 2021; Satoh et al., 2018).

Hemşireler de dahil olmak üzere sağlık çalışanlarının çalışma koşulları acil durumlar ve afetler sırasında değişmektedir. Tutarsızlıklar, tesis ve kaynak eksikliği, çeşitli ve kronik hastalara bakım sağlanması, kurum içi ve dışı çok sayıda iletişim, artan iş yükü, fiziksel ve psikolojik baskılar hemşireler için farklı bir durum yaratmaktadır. Uygulamalarının doğası, tedavi, rehabilitasyon ve kontroldeki rolleri göz önüne alındığında, hemşirelerin afet müdahalesindeki yeterlilikleri, afetlerden etkilenen insanların sağlığı üzerindeki olumsuz sonuçların azaltılması açısından önemlidir. Hemşirelerin afet risk yönetimi konusundaki yeterlilikleri, afet mağdurlarına yardım etme konusunda güçlü bir hazır olma duygusu yaratır, kaygı ve tereddütlerini azaltır. Yetenekli hemşireler, afetten etkilenen kişilere kaliteli bakım ve psikolojik destek sağlayabilir, toplumun sağlık hizmeti sağlayıcılarına olan güvenini artırabilir, afetlerden sonra ölüm ve komplikasyonları azaltabilir, hemşirelerin farklı ortamlarda ve sağlık hizmetleri düzeylerinde afet risk yönetimi konusundaki yeterliliklerinin değerlendirilmesi esastır.

Bu değerlendirmeler, yöneticilerin hemşirelerin afet risk yönetimi konusundaki yeterlilikleri konusunda bilinçlenmesini ve bu alandaki eksikliklerinin giderilmesini sağlar. Dolayısıyla onların yeterliliklerinin değerlendirilmesi ve geliştirilmesi, sağlık sisteminde değişiklik ve hazırlıklara kaynak olabilir (Soltani Goki et al., 2023).

Afetlerin sıkça yaşandığı ülkemizde afetlere güvenle müdahale etmek ve etkilenen insanlara etkili bir şekilde yardım sağlamak, yeterince hazırlıklı hemşireleri gerektirmektedir. Hemşirelerin afet yönetiminin her aşamasında iyi hazırlanmış olmalarını, yeterli bilgi ve becerilere sahip olmalarını sağlamak için, temel yeterliliklerinin neler olduğunu açıkça belirtmek amacıyla bu derleme yapılmıştır.

KAYNAKLAR

Al Thobaity, A., Plummer, V., & Williams, B. (2017). What are the most common domains of the core competencies of disaster nursing? A scoping review. *Int Emerg Nurs*, 31, 64-71. <https://doi.org/10.1016/j.ienj.2016.10.003>

Aliakbari, F., Pirani, T., Heidari, M., & Kheiri, S. (2022). Effect of operational exercises on nurses' competence in dealing with disaster. *J Educ Health Promot*, 11, 54. https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_429_21

Bahrami, M., Aliakbari, F., & Aein, F. (2014). Iranian nurses' perception of essential competences in disaster response: A qualitative study. *J Educ Health Promot*, 3, 81. <https://doi.org/10.4103/2277-9531.139247>

Chegini, Z., Arab-Zozani, M., Kakemam, E., Lotfi, M., Nobakht, A., & Aziz Karkan, H. (2022). Disaster preparedness and core competencies among emergency nurses: A cross-sectional study. *Nurs Open*, 9(2), 1294-1302. <https://doi.org/10.1002/nop2.1172>

Farokhzadian, J., Farahmandnia, H., Tavan, A., Taskiran Eskici, G., & Soltani Goki, F. (2023). Effectiveness of an online training program for improving nurses' competencies in disaster risk management. *BMC Nurs*, 22(1), 334. <https://doi.org/10.1186/s12912-023-01497-1>

Hong, E., Jung, A., & Woo, K. (2022). A cross-sectional study on public health nurses' disaster competencies and influencing factors during the COVID-19 pandemic in Korea. *BMC Public Health*, 22(1), 731. <https://doi.org/10.1186/s12889-022-13091-2>

Jang, S. J., & Cho, S. (2023). Disaster nursing competencies of rural nurses during COVID-19: A cross-sectional study. *Collegian*, 30(2), 264-269. <https://doi.org/10.1016/j.colegn.2022.09.007>

Karnjus, I., Prosen, M., & Licen, S. (2021). Nurses' core disaster-response competencies for combating COVID-19-A cross-sectional study. *PLoS One*, 16(6), e0252934. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0252934>

Liou, S. R., Liu, H. C., Tsai, H. M., Chu, T. P., & Cheng, C. Y. (2020). Relationships between disaster nursing competence, anticipatory disaster stress and motivation for disaster engagement. *Int J Disaster Risk Reduct*, 47, 101545. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2020.101545>

Loke, A. Y., & Fung, O. W. (2014). Nurses' competencies in disaster nursing: implications for curriculum development and public health. *Int J Environ Res Public Health*, 11(3), 3289-3303. <https://doi.org/10.3390/ijerph110303289>

Satoh, M., Iwamitsu, H., Yamada, E., Kuribayashi, Y., Yamagami-Matsuyama, T., & Yamada, Y. (2018). Disaster Nursing Knowledge and Competencies Among Nursing University Students Participated in Relief Activities Following the 2016 Kumamoto Earthquakes. *SAGE Open Nurs*, 4, 2377960818804918. <https://doi.org/10.1177/2377960818804918>

**4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH**

**November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com**

Silva, T., Haberland, D. F., Kneodler, T. D. S., Duarte, A., Williams, J., & Oliveira, A. B. (2023). Forensic Nursing competencies in disasters situations: scoping review. *Rev Esc Enferm USP*, 57, e20220486. <https://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2022-0486>

Soltani Goki, F., Farahmandnia, H., Sabzi, A., Taskiran Eskici, G., & Farokhzadian, J. (2023). Iranian nurses' perceptions of core competencies required for disaster risk management. *BMC Emerg Med*, 23(1), 84. <https://doi.org/10.1186/s12873-023-00853-3>

Su, Y., Wu, X. V., Ogawa, N., Yuki, M., Hu, Y., & Yang, Y. (2022). Nursing skills required across natural and man-made disasters: A scoping review. *J Adv Nurs*, 78(10), 3141-3158. <https://doi.org/10.1111/jan.15337>

THE POTENTIAL USAGE OF CELLULOSE BASED MAGNETITE- NANOCOMPOSITE (MAG-CNF) FOR BIOMEDICAL APPLICATIONS

Cem GÜLER

Ege University, Faculty of Science, Dept of Biology
ORCID: 0000-0003-4945-4794

Yiğit KÜÇÜKÇOBANOĞLU

Ege University, Faculty of Science, Dept of Biology
ORCID: 0000-0002-9856-5506

Melisa AYIŞIĞI

Ege University, Faculty of Science, Dept of Biology
ORCID: 0000-0002-9243-2681

Ebru ŞANCI

Ege University, Center for Drug R&D and Pharmacokinetic Applications
ORCID: 0000-0002-0525-9690

Aylin BUHUR

Ege University, Faculty of Medicine, Dept of Histology and Embryology
ORCID: 0000-0002-3759-6616

Lale AKTAŞ

Ege University, Faculty of Science, Dept of Biology
ORCID: 0000-0003-0815-8470

N.Ülkü KARABAY YAVAŞOĞLU

Ege University, Faculty of Science, Dept of Biology
ORCID: 0000-0002-7483-0184

ABSTRACT

Nanocellulose is a natural material extracted from native cellulose found in plants. Because of it has biocompatibility, biodegradability, and low toxicity, it has a potential to be used as biomedical material (1). Cellulose nanofibers (CNF) as a type of nanocellulose is low-cost, sustainable, and eco-friendly material for various applications (2). The functional modifications on this material may alter the potential biomedical applications of it. Due to magnetite (Fe_3O_4) nanoparticles (NPs) are extensively used for numerous biomedical applications, in this study, we aimed to synthesis a composite structure by binding eco-friendly synthesized magnetite (Mag) NPs to CNF and to investigate the characterization and biocompatibility of this structure for biomedical purposes. CNF was obtained by acid hydrolysis of commercial cotton which was used as cellulose source. Mag-CNF nanocomposite was synthesized by using green synthesis method with *Laurus nobilis* L. extract. The characterization of the nanocomposite was performed by SEM, EDS, FT-IR spectroscopy, and zeta analysis. Mag-CNF did not induce cytotoxicity *in vitro* cell culture and genotoxicity with AMES test. Mag-CNF had hemocompatible properties at a concentration of 62.5 μ g/mL. It is found that the acute oral LD₅₀ value of the nanocomposite was >2000 mg/kg bw on BALB/c mice (Ethical approval no: 2022-055).

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

In this study, the mice had not any adverse reaction such as behavior, animal appearance, weight loss or biochemical parameters. In conclusion, the Mag-CNF nanocomposite is a biocompatible material and has potential to use for biomedical applications after *in vivo* studies.

Keywords: Cellulose nanofibers, Mag-CNF nanocomposite, characterization, toxicity, biocompatibility

1. Lin N, Dufresne A. (2014) Nanocellulose in biomedicine: Current status and future prospect. European Polymer Journal. doi:10.1016/j.eurpolymj.2014.07.025
2. Shankaran DR. (2018) Applications of Nanomaterials Chapter 14 - Cellulose Nanocrystals for Health Care Applications. doi:10.1016/B978-0-08-101971-9.00015-6

A BIBLIOMETRIC MAPPING ANALYSIS FOR THE CHANGE ON SPATIAL DESIGN IN COVID-19 PROCESS

Serpil ÖZKER

Işık University, Interior Architecture and Environmental Design Department
ORCID: 0000-0003-2372-2711

Sezin Nas

Işık University, Interior Architecture and Environmental Design Department
ORCID: 0000-0002-0015-2501

Umut TUĞLU KARSLI

İstanbul University, Interior Architecture Department
ORCID: 000-0002-6573-5433

Cenk BUDAYAN

Middle East Technical University, Civil Engineering Department
ORCID: 0000-0002-8433-2824

ABSTRACT

In 2020, the COVID-19 pandemic had a global impact, necessitating changes to daily life, since activities such as work, education, shopping, and socializing were curtailed due to the pandemic, and people had to perform most of these activities in their houses. However, the existing residential houses were insufficient to perform these activities. As a result, concepts affecting private life became prominent, leading to limitations on vital needs. Therefore, the restrictions imposed by the governments had negative social and psychological consequences for individuals. The limitations of action areas within houses lead to changes in spatial design. Consequently, studies on the requirements of the human environment have been initiated, with concepts such as flexibility, natural spaces, and privacy gaining importance in the design and use of housing. This process has led to a redefinition of the concept of space, necessitating the adaptation of spatial design to the new normal. The present study examines the impact of the COVID-19 pandemic on spatial design through a comprehensive review of relevant literature. Thus, a theoretical framework was proposed by revealing the distribution of the existing studies through a bibliometric analysis. Two bibliometric analyses were performed by considering the titles, abstracts, keywords of the studies, and findings, and conclusions of the studies, respectively. Based on the identified prominent keywords at the end of bibliometric analyses, the problem and result concepts were revealed. The most commonly used words are "user," "order," "function," "housing," "pandemic," "time," "change," "process," "impact," "quality," "environment," "space," "life," "need," "health," "quarantine," and "architecture."

Keywords: Covid-19 Pandemic, Housing, Spatial Design, User, Change.

1. INTRODUCTION

The COVID-19 pandemic has had a global impact (WHO 2020), affecting physical, social, and psychological well-being. It has also become a topic of discussion in architectural and urban discourse, particularly with regard to quarantine and infectious diseases (Valizadeh and Iranmanesh, 2022). The pandemic has led to differences in spatial experiences for housing users, with isolation having an impact on privacy. It has been observed that the quality of the environment is directly related to residents' health (Pancani et al., 2020).

Quarantine measures have forced people to change their daily lives, resulting in changes to the usage of various spaces (Özker and Tuğlu, 2021). The pandemic has led to an increased need for spatial requirements, particularly with regard to integrating living, working, and leisure activities into a single space (Valizadeh and Iranmanesh, 2022). These changes have transformed users' spatial experiences and require new configurations. The transformation of spatial design has become apparent as per the needs, demands, and desires of users. The COVID-19 pandemic has not only influenced the inclination to cope better with staying at home but also emotional and psychological well-being, as well as physical health (Asim et al., 2021). This process has impacted the lifestyle of users, leading to a diversification of new configurations and requirements. Salama (2020) has indicated that the effects of COVID-19 on living spaces may persist for a prolonged period, affecting various areas, including public spaces, housing, working environments, and urban areas (Salama, 2020).

In this context, different studies on spatial design during and after the COVID-19 pandemic process have been carried out in many fields. These studies emphasize the importance of users and their needs. They propose some concepts which can be used for spatial design. For instance, the need for concepts such as flexibility, natural spaces, and privacy in residential use has increased, and spatial design has started to align with these concepts. Despite the rapidly growing literature on this subject, it is still necessary to investigate smaller-scale habitats and to carry out further studies (Valizadeh and Iranmanesh, 2022).

Examining these studies can be beneficial for identifying the problems by revealing the most studied keywords in the relevant literature. Thus, the reflections of the Covid-19 pandemic on spatial design can be exposed. Therefore, this study aims to determine the most used words containing solution suggestions in the studies on the detection and solution of problems in spatial design during and after the Covid-19 pandemic process. As such, this study proposes a comprehensive framework that delves into the literature relevant to the COVID-19 pandemic and spatial design. Specifically, the study utilizes quantitative research and bibliometric analysis methods. The bibliometric analysis can reveal the subject distribution of the studies. Thus, the problem and result concepts can be determined according to the prominent keywords in the studies on the Covid-19 pandemic and spatial design.

In this study, the first section is dedicated to the literature on the change of spatial design in COVID-19. Then, the research methodology followed to conduct this study is explained. The findings of the performed analyses are presented in the third section of this study. Finally, these findings are discussed elaborately to reveal the most important concepts considered in the literature.

2. LITERATURE REVIEW ON THE CHANGE OF SPATIAL DESIGN IN COVID-19

The everyday routine has been greatly affected by the COVID-19 pandemic, resulting in major changes to the spatial design of homes. Traditional designs, which were once sufficient in meeting basic accommodation needs, are now inadequate to compensate the new conditions emerged due to strict restrictions and lockdowns. As a result, numerous studies are being conducted to identify the new user needs that must be addressed in designing homes that can be better equipped to handle the challenges of the pandemic. The following is a summary of some of these studies.

Alawad (2021) conducted a review of literature on housing design during the pandemic. The objective was to gain insights into how individuals have adjusted to and engaged with their living spaces during the Covid-19 crisis. The study revealed that housing users have made changes, transformations, and adaptations to their living spaces to align with the new functional requirements during the pandemic.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Ayala et al. (2022) carried out a research study on the significance of housing and housing deprivation during the COVID-19 lockdown and discussed the importance of housing in meeting human needs through government measures. The study underscores the unequal distribution of social welfare losses during the lockdown-quarantine process among European countries. It stresses the importance of government interventions that encourage the availability of fair and equitable housing.

Çağlar (2020) investigated the impact of the post-pandemic normalization process on buildings and highlighted the significance of indoor air quality for individuals spending extended periods at home during the pandemic.

Çebi (2020) conducted a study on the boundaries of "normal" and "new normal" life that have been frequently emphasized during the COVID-19 process. The study revealed that behaviors considered "normal" in the pre-pandemic period were seen as abnormal during the pandemic or "new normal" life.

Diker and Demirkan (2022) conducted research to investigate the psychological effects of COVID-19 quarantines on individuals' well-being while indoors. The study found that factors such as access to nature, privacy, and regulation of crowding positively impacted individuals' well-being during quarantine and played a crucial role in improving their psychological well-being.

Ehsani Oskouei et al. (2021) aimed to determine how individuals adapt to the new lifestyle in residential environments under quarantine conditions caused by the global pandemic. The study found that the quarantine adaptation process was affected by the physical conditions of dwellings and living spaces that allow residents to interact.

El-Din and Mostafa (2022) discussed the impact of the Covid-19 pandemic on daily life and the need for sustainable and functional interior design in homes. In the study, novel and impactful design suggestions were proposed to cater to the evolving requirements of building occupants amidst the pandemic. In the aforementioned study, novel and impactful design suggestions were proposed to cater to the evolving requirements of building occupants amidst the pandemic.

Elrahman (2020) conducted a case study on the impact of Covid-19 on the city of Cairo, specifically focusing on three upper-middle-class neighborhoods. The study aimed to observe how existing home, work, and leisure activities have adapted to residential environments. The study concluded that post-pandemic Cairo has seen the emergence of different considerations and new norms in housing typologies.

Güney and Tulum (2021) sought to examine the concept of the ideal house before and during the pandemic, tracing its evolution from the 19th century to the present day. The study partially confirmed the notion that the ideal house has been perceived as a detached house in a garden and highlighted that the pandemic has impacted the perception of the ideal house.

Güvnlü and Yılmaz (2021) explored the changes in space utilization and design proposals developed in response to the pandemic. The study highlighted the importance of spatial variation in public areas and reached the conclusion that the shift in how public spaces are used will endure even after the pandemic is over.

Hwang and Kim (2022) conducted a study to identify the issues with modular building design and construction post-pandemic and proposed solutions to enhance the quality of life in housing design and address the pandemic's impact. The study suggests that housing designs must adapt to new functions such as quarantine, teleworking, and e-learning in Palestine.

Itma and Monna (2022) revealed that while modern open plans are more suited for entertainment and social functions, traditional closed plans are better equipped to accommodate new functions such as working from home and studying.

Maharani et al. (2022) conducted a literature review to identify the ideal spatial design for residences that can promote physical and mental health and create a more comfortable living environment, particularly during the pandemic period when individuals have spent more time at home. Design criteria that can be employed in forthcoming design strategies were revealed by the study.

Molaei et al. (2021) aimed to evaluate the function and impact of balconies during the pandemic period when individuals were required to stay at home. The study found that the majority of residents living in apartments experienced increased satisfaction levels with the use of balconies during the pandemic.

Navas-Martin et al. (2022) examined the living conditions and indoor environmental quality of Spanish residences during the Covid-19 pandemic. The study identified several factors such as house area, storage space, outdoor space, thermo-acoustic insulation, window quality, natural lighting, and others that were deemed necessary but challenging to change.

Parsa and Demir (2022) investigated the requirements for dwelling spaces during the pandemic period when individuals were required to spend more time at home due to imposed restrictions. The study found that the demand for requirements in all types of residences has increased.

Peters and Halleran (2020)'s study aimed to identify solutions that promote health in housing design after the pandemic. The study's findings emphasized the importance of designing plans that can accommodate various uses and cater to the needs of different users.

Pinheiro's (2020) study investigated the potential for the COVID-19 pandemic to change residential areas and benefit from special solutions for sustainable buildings or urban areas. The study highlights the importance of identifying strategies to mitigate the spread of COVID-19, enhance resilience, enhance air quality, and reduce energy consumption and material usage.

Saragih (2022) sought to gain insight into the conduct of family members and the spatial arrangement of their residences in connection with the likelihood of COVID-19 family clusters, examine the occurrence of family clusters, and authenticate preceding research on this subject matter. The study concluded that sustainable housing designs that prioritize improved air circulation and natural lighting, as well as access to isolated rooms and private sunbathing areas, can help minimize the risk of COVID-19 transmission.

Shamaileh (2021) aimed to determine the changes in the interior spaces of houses in Jordan during the COVID-19 pandemic. The study led to the proposal of a conceptual model that presents present and future responses that can be implemented to address the repercussions of the pandemic with regards to spatial design.

Sipahi and Yamaçlı (2021) investigated human health and COVID-19 effects in residential buildings. As a result of the study, it revealed the importance of daylight illumination, which is an important component of indoor environmental quality, as a potential solution for future housing understanding.

Spennemann (2021) conducted a study on the impact of the COVID-19 pandemic on user requirements and new housing construction. The study emphasized the emergence of new requirements due to COVID-19 on existing housing and the need for customized spaces.

In Spennemann's (2022) conceptual discussion, strategies for appropriate building designs were explored to mitigate the effects of current and future pandemics on human beings. The role of architects in new building design was also questioned in light of the current pandemic. The study revealed the necessity for design strategies in building design to meet emerging requirements.

Taşçı's (2020) study aimed to examine user comfort in response to changing perceptions due to the pandemic. The findings emphasized the necessity to construct residential structures that cater to people's outdoor engagement requirements and to modify the layout of indoor arrangements.

Turna and Usta's (2021) study investigated the changes houses have undergone during the COVID-19 pandemic and explored potential applications for working spaces in houses with a usage area of 45 to 100 m² by discussing through examples selected from the literature.

Valizadeh and Iranmanesh (2022) conducted a case study with a group of architecture students to investigate the impact of changes in the built environment on residential areas during the Covid-19 pandemic, as well as the transformation of spatial organization. The research discovered that the demarcation line between public and private actions within residential spaces became indistinct, and balconies and similar openings became the focal points of residential spaces.

Xu and Juan (2021) aimed to develop new design strategies by determining the preferences of users in multi-story residential buildings in China in response to the Covid-19 pandemic and subsequent changes in people's housing needs. The research yielded the discovery of 26 design tactics for Chinese multi-unit residential structures and their corresponding prerequisites.

Yüksel (2022) conducted a reassessment of the evolving interiors of housing and the correlation between the environment and housing in the new normal process. The study placed a significant emphasis on green areas and the landscaping of buildings.

Zaher (2020) examined design solutions for common and public spaces through the eyes of interior designers in accordance with the instructions of the World Health Organisation. The assessment also assessed the state's strategy for creativity and growth in fourth-generation cities, with a primary emphasis on developing design solutions to brace for the second wave of the pandemic.

Zarrabi et al. (2021) conducted an assessment of the health indicators within apartment-style dwellings following the Covid-19 outbreak. The study emphasized relevant variables that impact mental health, such as natural light, landscape, acoustics, and open or semi-open spaces. The authors concluded that planners, builders, and architects should design residences with attention to mental health parameters.

Zoğal and Emekli (2020) aimed to comprehend the changes that emerged during the COVID-19 pandemic process in Turkey and to establish a foundation for further studies by assessing the current and potential effects of the phenomenon. The evaluation and interpretation of statements made by local administrators on the subject were undertaken. The task of evaluating and interpreting statements made by local administrators on the subject has been undertaken.

As per the relevant literature studies, numerous research studies have been conducted to identify and address spatial design problems during and after the COVID-19 pandemic. These studies are categorized based on their respective fields. Although the studies on spatial design commenced from different starting points, they all share a common concern and focus on specific concepts. Most of these studies are literature reviews about change in residential spaces, whereas some publications aim to highlight the issues of the urban environment. The COVID-19 pandemic, which has become a global issue, is considered a universal factor in the sustainability of human life. Despite the structural and cultural variances among countries, the research findings concentrate on the pandemic's challenges and offer recommendations and solutions to tackle them.

3. BIBLIOMETRIC MAPPING ANALYSIS

To determine the essential concepts related to the COVID-19 pandemic and spatial design requirements, a thorough analysis of relevant literature was conducted. Firstly, a search was made through the Google Scholar database. Google Scholar is a comprehensive database that facilitates the scanning of scientific literature, allowing for the querying of numerous disciplines and sources from a single location (URL1). The reason for selecting the Scholar database is its ease of access to relevant literature and other databases, as compared to search engines. A search comprising the keywords "Covid-19, pandemic, housing, housing design" was undertaken via the Google Scholar database. The title, abstract, and keywords of the studies extracted were examined, and 62 publications (1 conference paper, 1 book chapter, 60 articles) were determined appropriate for the content of the study.

Two bibliometric analyses were conducted using VOSviewer in this study. The first analysis was based on the titles, abstracts, and keywords of the studies, while the second analysis was based on the findings and conclusions of the studies. During these analyses, the "binary counting" option was used as the counting method and the number of repetitions of a word was chosen as 10. This enabled the identification of keywords that repeat at least 10 times in the file. For both analyses, the first 40 words repeated at least 10 times in the text were selected, and the network map and density map between these words were obtained based on these 40 words. Also, these 40 words were clustered by the program based on their relationships with each other. Figure 1 and Figure 2 respectively show the density map and network visualization of the first bibliometric analysis. While the density map shows the clusters of these concepts, network visualization shows the relationships between these concepts.

Concepts obtained according to the density map as a result of bibliometric data analysis are shown as follows.

Group 1 (green): Covid, pandemic, time, home, housing, quarantine, environment, impact, architecture, quality, mental health.

Group 2 (red): Person, importance, individual, life, process, order, content, World Health Organisation, health, pandemic process, world, China, problem, Turkey, effect, pandemic.

Group 3 (blue): User, function, place, house, space, resident, term, quarantine.

Group 4 (yellow): Data, participant (Figure 1 and 2).

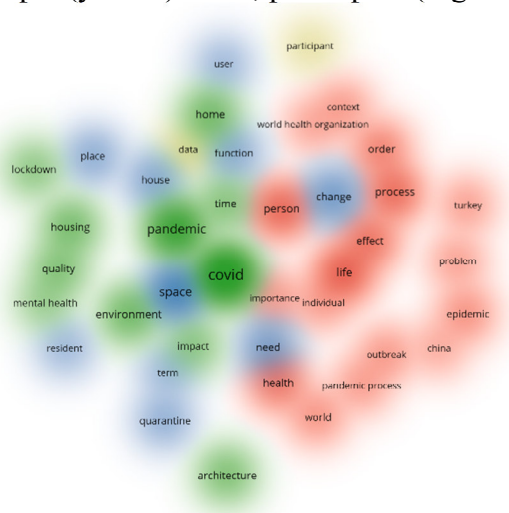


Figure 1. Concept groups obtained according to the density map obtained from the first bibliometric analysis

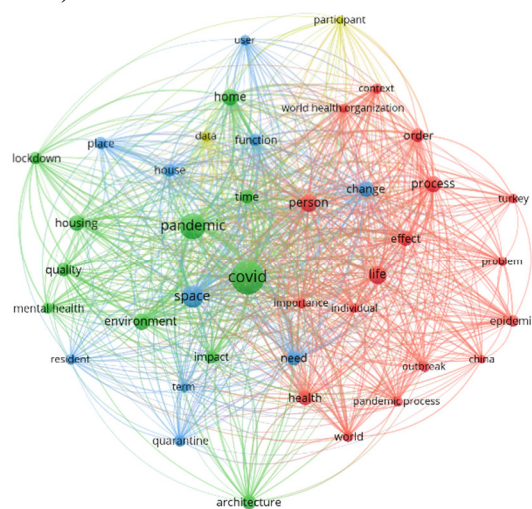


Figure 2. Relationship of concepts according to network visualization map obtained from the first bibliometric analysis

These groups show that “Covid, pandemic, environment, house, life, person, process, space, change” are the most frequently studied words.

The results of the second bibliometric analysis are shown in Figure 3 and Figure 4 respectively.

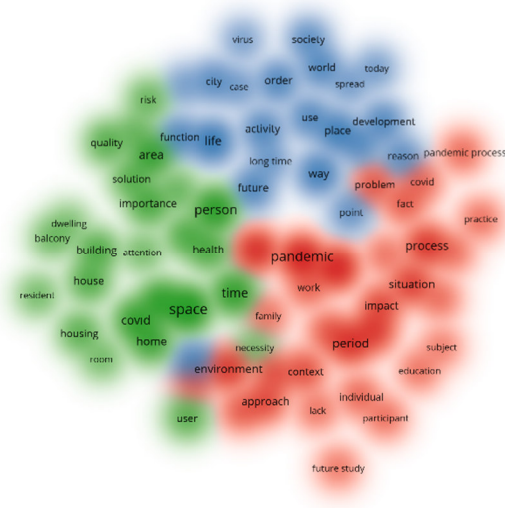


Figure 3. Concept groups obtained according to the density map obtained from the second bibliometric analysis

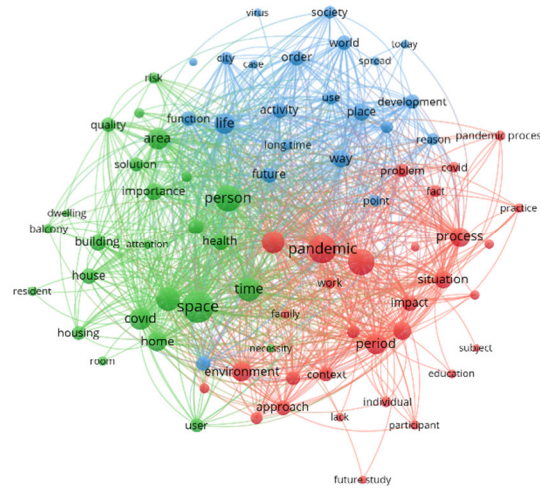


Figure 4. Relationship of concepts according to network visualization map obtained from the second bibliometric analysis

As a result of the second bibliometric data analysis, the extracted concepts are shown as follows.

Group 1 (green): Risk, quality, area, solution, importance, person, health, dwelling balcony, building, attention, house, resident, housing, covid, space, time, user, home, room.

Group 2 (red): Pandemic process, covid, problem, fact, practice, process, situation, pandemic, impact, work, family, period, subject, context, individual, participant, lack, future study, approach, environment, education.

Group 3 (blue): Virus, society, world, today, city, case, order, spread, use, function, life, activity, place, development, reason, point, future, long time, way (Figure 3, 4).

Based on the density map shown in Figure 3, it is evident that the most frequently researched topics include pandemic, area, person, health, space, time, home, environment, period, importance, and future.

Regarding the COVID-19 pandemic and spatial design, the studies considered in this study emphasize the importance of meeting the housing user's needs, spatial design and performance, the necessity for a new design, housing quality, access to work and education, welfare level, ventilation systems, antibacterial materials, smart equipment, social and physical isolation, the importance of privacy, space psychology, private outdoor spaces, green and healthy spaces, psychological requirements, indoor environmental quality (including lighting, sound insulation, visual and thermal comfort, and air quality), living conditions that support the well-being of housing users, spatial diversity, interaction areas, connection with nature, user health, and sustainable architecture. In future pandemics, it is crucial to consider these criteria in spatial design to reduce the negative impact of the pandemic on the housing concept and mitigate its effects on the user.

Finally, numerous studies have been conducted in various fields related to the COVID-19 pandemic.

As a result, studies focusing on COVID-19 and spatial design have also increased, along with publications pertaining to the COVID-19 pandemic process, post-process, and studies on the new normal order. While the majority of these studies are centered on propositions that emphasize the needs of the housing user, they are not appropriate to the construction and design sector. Therefore, it is imperative to conduct studies that determine the needs of the housing user. However, these studies are lacking and thus, there is a need to conduct research that observes the housing user one-on-one to determine targeted requirements. The findings of these studies must be shared with the housing sector to benefit the housing user during new pandemics.

4. CONCLUSION

The COVID-19 pandemic has left a significant impact on the world, causing widespread concern and uncertainty among human beings. It's crucial that we learn from this experience to prevent future pandemics from having negative impacts on human health. By examining the pivotal factors that facilitated the transmission of the virus and the consequential impact it had on societies across the globe, we can determine optimal methodologies for construction and other industries, thus enabling us to create safer and more resilient environments for all individuals.

It's also important to examine how these lessons can be applied to the construction sector and related fields to prepare for future health crises. Since, the impact of the COVID-19 pandemic on spatial design has attracted many scholars, the examination of these studies can provide insights about the existing problems in spatial design. Therefore, it's crucial to consider the findings of studies in this area when investigating the pandemic and planning for a post-Covid world to ensure that our spaces are conducive to healthy living.

Despite methodological differences in the existing studies, they all unanimously state the user's comfort and well-being as the ultimate goal, with housing users being the primary focus. This underscores the importance of sustainable investments in spatial design that prioritize human health and well-being. Future recommendations for spatial design improvements must prioritize the needs of users to enhance their health and quality of life in pandemic times. Thus, we can allocate adequate resources to address the most important needs proactively. This approach can ensure that we are better equipped for future health crises and that we are taking every measure possible to safeguard the health and well-being of individuals and communities worldwide.

REFERENCES

- Alawad, A. (2021). Adapting and Interacting with Home Design during the COVID-19 pandemic, *International Design Journal*, 11(6), 53-63.
- Asim, F., Chani, P. S., Shree, V. (2021). Impact of COVID-19 containment zone built-environments on students' mental health and their coping mechanisms. *Building and Environment*, 203, 108107.
- Ayala, L., Bárcena-Martín, E., Cantó, O., Navarro, C. (2022). COVID-19 Lockdown and Housing Deprivation Across European Countries, *Social Science & Medicine*, 298, 114839.
- Çağlar, B. (2020). Pandemi Sürecindeki İnsan İçin Tasarım İlkesinin Yapıların İç Mekân Hava Kalitesindeki Önemi, *Sürdürülebilir Mühendislik Uygulamaları ve Teknolojik Gelişmeler Dergisi*, 3(2), 63-76.
- Çebi, E. (2020). Covid-19 Salgını Döneminde "Normal" ve "Yeni Normal" Yaşam Üzerine Bir Araştırma, *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 13/73:583.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Diker, B., Demirkan, H. (2022). Distress, Anxiety, Boredom, and Their Relation to The Interior Spaces Under COVID-19 Lockdowns. *Archnet-IJAR: International Journal of Architectural Research*.

Ehsani Oskouei, S. F., Aminifar, Z., Mahdinejad, J. E. D., Azemati, H. (2021). Impact of house environmental conditions on people's adaptation to quarantine during Corona, *Payesh (Health Monitor)*, 20(6), 759-771.

El-Din, M., Mostafa, R. (2022). Homes' Interior Design in the COVID-19 Era (Functions & Needs–Case Study: Egypt), *Journal of Engineering Research*, 6(5), 111-119.

Elrahman, A. S. (2020). The Fifth-Place Metamorphosis: The Impact of The Outbreak of Covid-19 on Typologies of Places in Post-Pandemic Cairo, *Archnet-Ijar: International Journal of Architectural Research*, 19 (39), 47-58.

Güney, E. E., Tulum, H. (2021). 19. Yüzyıldan 2020'ye İdeal Ev Kavramı: Covid-19 Sürecinin Etkilerine İlişkin Bir Okuma, *Türk İslâm Medeniyeti Akademik Araştırmalar Dergisi*, 16(32), 337-360.

Güvülü, G., Yılmaz, H. N. (2021). Pandeminin Kamusal Mekân Kullanımlarına Etkisi ve Güncel Mekânsal Oluşumlar, *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (27), 135-144.

Hwang, K. E., Kim, I. (2022). Post-COVID-19 Modular Building Review on Problem-Seeking Framework: Function, Form, Economy, and Time, *Journal of Computational Design and Engineering*, 9(4), 1369-1387.

Itma, M., Monna, S. (2022). Responsiveness and Adaptability of Housing Spatial Design to New Emerging Functions: The Case of COVID-19 Pandemic, *International Journal of Sustainable Development & Planning*, 17(7).

Maharani, R. T., Fitriyanto, D. A. (2022). Biophilic Design to Enhance Residence Comfort in Covid Era. *Journal of Architectural and Engineering Research*, 2, 41-51.

Molaei, P., Hashempour, P., Tang, L. M. (2021). Semi-open Spaces of Apartments Considering COVID-19 Pandemic: General Expectations of Balcony Design in The Post-Pandemic World, *Architectural Engineering and Design Management*, 1-18.

Navas-Martin, M. Á., Oteiza, I., Cuervo-Vilches, T. (2022). Dwelling in Times of COVID-19: An Analysis on Habitability and Environmental Factors of Spanish Housing. *Journal of Building Engineering*, 60, 105012.

Özker S., Tuğlu Karşlı U. (2021). Covid-19 Pandemisinin Konut İç Mekân Tasarımına Etkisi, IV. International Covid-19 and Current Issues Congress Bildiri Kitabı, 7-8 Ağustos 2021, s. 214-222.

Pancani, L., Marinucci, M., Aureli, N., Riva, P. (2020). Forced Social Isolation and Mental Health: A Study on 1006 Italians Under COVID-19 lockdown, doi:10.31234/osf.io/uacfj.

Parsa, A. R., Demir, S. (2022). Covid-19 Pandemi Sürecinin Türkiye'deki Konut Tasarımı Üzerine Etkisi, *Doğa ve Mühendislik Bilimlerinde Güncel Tartışmalar* 4, 431.

Peters, T., Halleran, A. (2020). How Our Homes Impact Our Health: Using A Covid-19 Informed Approach to Examine Urban Apartment Housing, *ArchnetIjar: International Journal of Architectural Research*.

Pinheiro, M. D., Luis, N. C. (2020). Covid-19 Could Leverage a Sustainable Built Environment, *Sustainability*, 12(14), 5863. Doi:10.3390/Esu12145863.

Salama, A. (2020). Coronavirus Questions That Will not go Away: Interrogating Urban and Socio-Spatial Implications of COVID-19 Measures, *Emerald Open Research*, 2 (14), 1–17. <https://emeraldopenresearch.com/articles/2-14>.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Saragih, J. F. B. (2022). Living Space at Pandemic: Understanding Behaviour, Space Organization, and Potential COVID-19 Family Cluster, Proceedings of the 2nd Indian International Conference on Industrial Engineering and Operations Management Warangal, Telangana, India, August 16-18.

Shamaileh, A. A. (2021). Responding to Covid-19 Pandemic: Interior Designs' Trends of Houses in Jordan, International Journal of Human Rights in Healthcare.

Sipahi, G. Ş., Yamaçlı, R. (2021). Geleceği İnşa Etmek: Konut Binalarında Gün Işığı ve Covid-19 Üzerine Bir Değerlendirme, Journal of Architectural Sciences and Applications, 6(1), 374-383.

Spennemann, D. H. (2021). Residential Architecture in A Post-Pandemic World: Implications of Covid-19 for New Construction and for Adapting Heritage Buildings, Journal of Green Building, 16(1), 199-215.

Spennemann, D. H. (2022). Designing for COVID-2x: Reflecting on Future-Proofing Human Habitation for the Inevitable Next Pandemic, Buildings, 12(7), 976.

Taşçı, G. G. (2020). Rezidanslarda Konfor Koşullarının Pandemi Dönemi Etkisinde Analizi, Kent Akademisi, 13(4), 701-721.

Turna, E. A., Usta, G. (2021). Covid-19 Pandemisinde Evin Değişimi ve Evde Çalışma Ortamları, YDÜ Mimarlık Fakültesi Dergisi, 3(2), 115-128.

URL1. Google Scholar, <http://scholar.google.com/intl/en/scholar/about.html>, Erişim Tarihi: 07.09.2023.

Valizadeh, P., Iranmanesh, A. (2022). Inside Out, Exploring Residential Spaces During COVID-19 Lockdown from The Perspective of Architecture Students, European Planning Studies, 30(2), 211-226.

Xu, Y., Juan, Y. K. (2021). Design Strategies for Multi-Unit Residential Buildings During the Post-Pandemic Era in China, Frontiers in Public Health, 1515.

Yüksel, F. C. G. (2022). Pandemi ile Değişen Konut İç Mekânını Yeniden Düşünmek, Online Journal of Art and Design, 10(2).

Zaher, N. H. E. D. A. (2020). Design Solutions for Interior Architecture Post Coronavirus (Covid-19), Journal of Arts & Architecture Research Studies, 1(2-December 2020), 117-133.

Zarrabi, M., Yazdanfar, S. A., Hosseini, S. B. (2021). Covid-19 and Healthy Home Preferences: The Case of Apartment Residents in Tehran, Journal of Building Engineering, 35, 102021.

Zoğal, V., Emekli, G. (2020). Türkiye'de Covid-19 Salgını Sürecinde İkinci Konutların Değişen Anlamları, International Journal of Geography and Geography Education, (42), 168-181.

WATER AND HUMIDITY CONTROL IN TRADITIONAL ANATOLIAN ADOBE HOUSES

Res. Assist. Berfin YILMAZ

Istanbul Aydın University, Faculty of Architecture and Design, Department of Architecture
ORCID: 0000-0002-8326-8699

ABSTRACT

From past to present, people have tried to meet their physiological needs as well as their shelter needs to survive. In order to meet this need, they built houses with the effort of providing a comfortable living environment. In Anatolia, which has hosted many civilizations with the transition to settled life, efforts have been made to meet the shelter needs of the locals. Thanks to the diversity of climate and vegetation of Anatolia, houses using different techniques and materials have been found in every region. Adobe, one of these materials, has been a frequently used material in the construction of traditional Anatolian houses because of the easiness to obtain and apply and low cost. Anatolian natives made sure that their houses were compatible with environmental conditions, and they also took some precautions to prevent their houses from being affected by external environmental factors such as water and humidity. In the study, the measures taken at the building scale to ensure water and humidity control in traditional Anatolian adobe houses will be examined. The aim of the study is to convey the way water and humidity control is handled in traditional architecture and to contribute to contemporary methods to be developed. For this purpose, firstly, information will be given about the regions where adobe houses are located in Anatolia and the typologies of traditional adobe houses. In the second part, the properties of the adobe material will be examined, and in the last part, the precautions and protection methods taken in the context of water and humidity control in traditional Anatolian adobe houses will be explained.

Keywords: Traditional houses, adobe, water and humidity control

1. INTRODUCTION

Since the early ages of settled civilization, the first building material produced and shaped by human beings has been adobe. Wherever wood and stone were not easily obtained, the main materials of the residential building were adobe and brick. The findings of the Anatolian housing tradition unearthed during the excavations carried out in our country span a period of approximately ten thousand years. Çatalhöyük, which was a very large neolithic and chalcolithic settlement located in Central Anatolia and thought to have been inhabited around 2000 B.C and the houses in Aşıklı Höyük, built around 8000 BC, can be shown as the first examples of earthen structures in Turkey



Figure 1. Aşıklı Höyük settlement (Tuztaşı, Çobancaoğlu, 2006)

Nowadays, as environmental issues come to the fore, the use of adobe and improved adobe is seen in contemporary buildings. Considering the current use of adobe, it can be said that approximately 30% of the world's population lives in structures whose main material is soil (Parra-Saldívar, Batty, 2006). In general terms, adobe is a traditional building material obtained by mixing soil with suitable qualities for use with water, and various fibrous additives such as straw are usually added to this mixture (Perker, Akkuş, 2019). Its properties may vary depending on the amount and type of ingredients included.

Water and humidity control in buildings is one of the basic issues in building design, construction and management in terms of building physics and statics, quality of life and comfort. It is known that the strength of the adobe material subject to the study decreases when exposed to water and moisture, and this causes structural damage (Clifton, Davis, 1979). In addition, water and humidity affect not only structural strength but also human health by reducing indoor comfort. These problems caused by water and humidity have made it necessary to control these two natural environmental factors. Anatolian natives have produced traditional methods to control water and humidity. In the study, water and humidity control methods applied in traditional Anatolian adobe houses will be discussed together with the use of adobe material in Anatolia and the effect of water and moisture on adobe material.

2. PROPERTIES OF ADOBE MATERIAL

In recent years, with the development of technology, the production of contemporary materials has become widespread, and the use of traditional materials has decreased. Although the use of contemporary materials in buildings provides flexibility in the design and construction processes, the environmental effects of the production and use of these materials are discussed due to increasing environmental problems and excessive energy use. The environmental impacts of contemporary materials produced as a more advanced alternative to local (traditional) materials differ from local materials. While contemporary materials consume a lot of energy in their production and the substances released in the production of some of them are harmful to the environment, the raw materials of local materials like stone, soil, etc. are known that they do not cause any harm to the environment since they are natural environmental elements (Özgünler, Gürdal, 2012). Adobe, one of the local materials, has ecological properties like other local materials. The most important advantage of adobe material compared to contemporary materials in an ecological context is that it consumes less energy throughout its life cycle. Adobe brick is obtained from soil. After preparation, it is dried in the open air. It can be easily produced by anyone. The fact that it is made from natural raw materials and is easy to produce means that less energy is consumed during the production phase of the material. During the production of the material, no harmful gases such as CO₂ are released and no waste is released into the environment (Çavuş, et al., 2015). It does not harm the environment during use and contributes to optimum comfort conditions in the interior. Accordingly, adobe material traps moisture due to the porous structure of its soil and ensures the humidity balance of the interior. Additionally, when used in buildings with its high thermal mass, it provides indoor thermal comfort and reduces energy use during seasonal weather changes. The material generally has good strength, but when its moist condition is analyzed, it is known that its strength is less than usual (Figure 2). When used on walls with a thickness of 45-90 cm, it also enables the construction of load-bearing elements such as arches and vaults. As long as there is no fiber in its mixture, adobe material has good resistance to fire. Depending on the clay ratio of the soil used in its composition, shrinkage occurs in constant contact with water and moisture. Due to weather conditions in different climatic regions, wear on the material may occur. However, these negative situations can be eliminated by regular maintenance of adobe buildings.

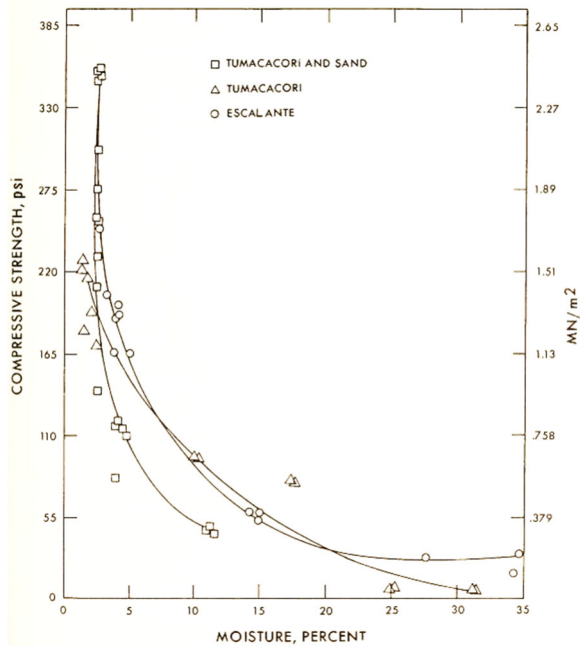


Figure 2. Graphic of effect on moisture on compressive strength of Adobe (Clifton, Davis, 1979)

3. THE USAGE OF ADOBE IN TRADITIONAL ANATOLIAN HOUSES

The basic building materials of traditional architecture in Turkey are wood, stone and adobe. Adobe, which is the subject of the study, is seen as the main building material of the Central Anatolia region and it is also used with different techniques along with stone and wood in other regions. Traditional adobe houses in Anatolia are seen in three types: masonry system, adobe infilled system between wooden frames and mixed system. (Tuztaş, Çobancaoğlu, 2006) (Figure 3, figure 4, figure 5).



Figure 3. Masonry system (Karakul, 2011)



Figure 4. Adobe infilled system (Bilgili, 2018)



Figure 5. Mixed system (Tuztaş, Çobancaoğlu, 2006)

Houses built with the masonry system are mostly seen in the rural parts of Central and Eastern Anatolia. Houses built with this system are low-rise, have prismatic plan flat roofs. In Anatolian settlements, where forest density is high and wooden materials are easily available, the outer walls of masonry adobe buildings are reinforced with 1-3 rows of beams at 1.5-2 meter intervals. Houses with adobe infill between wooden frames were built in regions where wood was easily available. Examples of these regions are Samsun and Amasya in the Northern Anatolia region, and Sivas-Divriği and Kütahya in the Central Anatolia region (Figure 6). The wood that makes up the wooden frame is formed by roofing it at certain intervals with the main and intermediate pillars in the vertical and the beam system in the horizontal (Tuztaşı, Çobancaoğlu, 2006). In this system, the main structural material is wood and adobe is used as filling material.



Figure 6. Traditional house with adobe infilled system in Kütahya (Şaşmaz, 2019)

Mixed system houses are mostly found in rural areas of Anatolia and are applications where the masonry system and the adobe infill system tradition between wooden frames are seen together. Mixed system adobe houses are similar to masonry system adobe houses with application similarities such as massive adobe wall technique, adobe dimensions, plastering of the wall with mud, and flat roofing, which are mostly below the floor level and resting on a stone foundation made of round stones. However, they are also similar to the wooden frame adobe infilled system houses with adobe infilled walls and hipped roof application. Mixed system structures are found in traditional Harran Houses and in the curvilinear-surfaced domed houses of the Suruç plain (Figure 7).



Figure 7. Suruç houses (Tuztaşı, Çobancaoğlu, 2006)

4. WATER AND HUMIDITY CONTROL IN TRADITIONAL ANATOLIAN ADOBE HOUSES

Excess water vapor in buildings is expressed as humidity. If a material has more than 70% relative humidity, that material is moist. Moisture causes mold, rot and deterioration in buildings. It causes damage to building materials such as rupture, crumbling, and fungus formation. The water absorbed in buildings is generally ground water. This water has the ability to dissolve mineral salts found in most materials. This may cause the material to deteriorate. Rainwater also affects structures. Rainwater falling on the wall surface fills the micro gaps. Water filling the gaps swells the material and shrinkage occurs after the material dries. During this process, cracks become visible. Water and moisture cause damage to adobe materials if regular maintenance is not performed. The low pressure resistance of adobe and its easy solubility in water are important factors that cause damage. The material getting wet and drying with condensation and rain water over time creates moisture movements within itself. With rapid drying, surface erosion occurs (Seçkin, et al., 2017) (Figure 8).



Figure 8. Surface erosion of adobe (Patrocinio, et al., 2020)

In regions where adobe is used in the construction of traditional houses, attention has been paid to the component amounts of the material in order to ensure that the material is affected by water and moisture as little as possible. In these adobe houses, which are usually built with the help of craftsmen, adobe is made by mixing soil, water and straw. After resting for one night, it is mixed with water again and poured into molds and become ready for use after 8-10 days after being left to dry. In this process, it is ensured that the adobe prepared does not have gaps. Because it is known that hollow adobe is more affected by water and humidity. The void amount of adobe is provided by changing the amount of straw added to the mixture. Accordingly, adobe masters did not keep the amount of straw in the mixture higher than it should, as the excess amount of straw caused the adobe to become void (Kafescioğlu, 1947). When using adobe in traditional houses, it was ensured that the adobe did not come into contact with the ground in case the ground waters rise due to capillarity. The contact of water rising from the ground with capillarity to the adobe causes surface erosion and loss of strength in the material. For this reason, the houses were built with adobe masonry technique on stone foundations (Bilgin, 2017) (Figure 9).

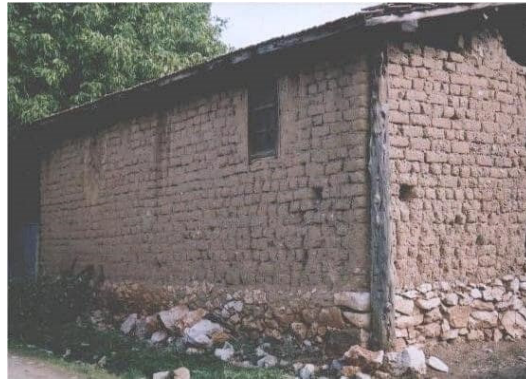


Figure 9. Adobe building with stone foundation (Salman, 2021)

Apart from the rise of ground water due to the capillarity effect, adobe can also be affected by atmospheric events such as rain and snow. One way to prevent this in traditional Anatolian houses is to ensure that there are as few protrusions as possible on the facade (Yalçın, Kavut, Bingöl, 2022) (Figure 10). Since minimizing protrusions on the facades means that the proportion of the building's surface in contact with water is reduced, it is seen that the facades of traditional Anatolian adobe houses generally do not have projections such as windowsills and cornices. On the other hand, regular maintenance of adobe buildings every year is important in the context of water and humidity control. For this reason, in Anatolia, soil-based plaster applied to the facades of buildings is often prepared again with the help of masters and the facade is plastered. This application ensures that the water and moisture resistance of the adobe does not decrease and the effects of atmospheric events on the adobe wall are reduced.



Figure 10. Less facade projections (AA, 2019)

It is known that the terms “loğ” and “loğculuk” are important maintenance practices in mud brick buildings in Anatolia. Loğ is a cylindrical stone that is referred to as “darlok” in many regions of Anatolia, “loğdur” in Adıyaman, and “loğdur tree” in Elazığ, and is moved over the soil roof to crush the soil (Koç, 2004). These stones are used to compact the softened soil cover (Figure 11). Immediately after the rains, the locals take a sack of straw and go up to the roofs. After haying the roofs, they use a cylindrical basalt stone called log and crush the roof with a cylinder stone to prevent the soil from softening (Kurt, 2020) (Figure 12). In this way, the roof gains resistance against water and moisture, and the danger of the roof collapsing is prevented.



Figure 11. Loğ (Kurt, 2020)



Figure 12. Loğ stone (Kurt, 2020)

In traditional Anatolian houses with earth roofs, since the roofs are generally flat, there is a danger of water collection on the roof and flowing into the house when it rains or the snow melts. In order to control this situation, it was aimed to drain the water out of the roof and gutters called gargoyles (traditional name is “çörten”) were made of stone, terracotta or wood (Figure 13, figure 14). The roofs were made with a certain slope, and the rain and snow water was transferred to the channels created at the edges, and from the channels to the rain gutters extended outward at certain intervals, and the water was carried out of the structure. Gargoyles, rain gutters, protect the adobe roofs, mortar and masonry adobe walls from corrosive effects by removing water from the wall and foundation (Altın, 2019). Gargoyles made of stone are also seen. These are more durable than terracotta gargoyles. There are also gargoyles made in the shape of animal heads, as well as being round or rectangular (Kayserili, 2011). A wide variety of gargoyle designs are seen in traditional Anatolian architecture, as in Gothic architecture.



Figure 13. Gargoyle
(Buldink, 2021)



Figure 14. Gargoyle on the roof
(Uşma, Urfalıoğlu, 2018)

Houses with flat earthen roofs in urban centers in Anatolia were replaced by sloping and tiled roofs starting from the 18th century (Tuztaş, Çobancaoğlu, 2006). However, this practice showed its effect later in rural areas. While soil roofs are still seen in traditional Anatolian adobe houses in some rural areas, in others, sloping roofs covered with tiles are found instead of soil roofs to provide waterproofing. It is observed that tiles are generally used on the roofs of traditional houses, especially in rural areas where tiles are easily available (Figure 15). Sloped roofs transmit water to the ground in weather conditions such as rain and snow and prevent water accumulation on the roof. Thanks to the roof eaves, water transmitted from the sloping roof to the ground does not come into contact with the facade and does not cause damage to the adobe structure.



Figure 15. A traditional house with pitched tile roof (Özsavaşçı, Özçelik, n.d.)

The wood used in the wooden frame adobe infilled system may be damaged due to the adobe material absorbing water and moisture due to atmospheric effects, if the traditional measures taken for water and moisture control required by adobe structures are not applied. Damage to wood, which is the main carrier material, affects the load-bearing system of the building. In order to prevent this, in addition to regular maintenance, attention was paid to the type of wood used in the buildings and durable wood types were used.

5. CONCLUSION

Anatolian natives built their houses according to the geographical and climatic characteristics of the region they lived in. They used materials that they could easily find and produce in the regions where they lived. These materials are stone, wood and adobe and are known as local materials. Although the adobe building tradition, which is the subject of the study, was very common in the past, it is losing its influence today due to the production of innovative materials, new construction techniques and sociological factors. As a result of migration from rural areas to urban centers, the majority of traditional adobe houses are not used due to lack of regular maintenance or are damaged and lose their originality. Therefore, traditional buildings face many physical and structural problems. The factors that cause the destruction of adobe structures that require routine maintenance can generally be grouped into three main groups: temperature, water and various biological causes. The weakest aspect of the adobe brick is that it is affected by water and moisture, and this causes structural problems. The lack of contemporary water and humidity control methods required the issue to be addressed with traditional methods in traditional Anatolian houses. Anatolian natives, who knew the regions they lived in well and tried to adapt, used some traditional methods to control water and humidity. Regular maintenance, low-protrusion facades, sloping, tiled and eaves roofs, gargoyles that allow water to be evacuated outside the building without coming into contact with the facade, compaction of the soil by logging in houses with earthen roofs, construction of the foundation and ground level from stone are traditional methods applied for water and humidity control in Anatolian traditional adobe houses. Today, traditional adobe houses are preserved with these methods and active use of the buildings is ensured. Traditional methods applied since the past have shown the importance of water and humidity control in buildings and helped to find contemporary water and humidity control techniques.

REFERENCES

- Altın, A.** (2019). 12-14. Yüzyıl Türk-İslam Mimarisi ile Gotik Mimarisindeki Figürlü Yağmur Olukları Üzerine Bir Karşılaştırma Denemesi, *Art-Sanat*, s.19-56
- AA,** (2019). Darende’de 215 Yıllık Kerpiç Ev Zamana Direniyor, TRT Haber
- Bilgili, S.Ö.** (2018). Access Date (20.11.2023): https://twitter.com/Seda_Ozen/status/1023090375102279680
- Bilgin, E.A.,** (2017). Aşağıulupınar Geleneksel Kent Dokusu ve Konutları, Kerpiç Mimarinin Anadolu’daki Başkenti/Balaban ve Aşağıulupınar
- Buldink,** (2021). Çörten Nedir, Access Date: (17.11.2023): <https://buldink.com/corten-nedir/>
- Clifton, J.R., Davis, F.L.** (1979). *Mechanical Properties of Adobe*, U.S. Department of Commerce, United States of America
- Çavuş, M., Dayı, M., Ulusu, H., Aruntaş, H.Y.** (2015). Sürdürülebilir Bir Yapı Malzemesi Olarak Kerpiç, Gazi University International Sustainable Buildings Symposium, 184-192
- Kafescioğlu, R.,** (1947). Orta Anadolu’da Köy Evlerinin Yapısı, Istanbul Technical University
- Karakul, Ö.** (2011). Kerpiç Mimaride Bezeme, *Yapı Dergisi*, Access Date (23.11.2023): <https://yapidergisi.com/kerpic-mimaride-bezeme/>
- Kayserili, A.** (2011). “Erzurum Şehrinin Kültürel Coğrafyası (Maddi kültür öğelerine göre)”, PhD thesis, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum
- Koç, K.,** (2004). “Anadolu’da Dam Loğu Kültürü ve Kahramanmaraş Örneği”, Kahramanmaraş Symposium
- Kurt, Ş.** (2020). Taştan Çıkarılan Ekmek Loğculuk, Fırat Üniversitesi İletişim Fakültesi Uygulama Gazetesi
- Özgünler, S.A., Gürdal, E.** (2012). Dünden Bugüne Toprak Yapı Malzemesi: Kerpiç, *Restorasyon ve Konservasyon Çalışmaları Dergisi*, 9: 29-37
- Özsavaşçı, A., Özçelik, Y.** (n.d.) Eskişehir Odunpazarı Evleri, Bilgileri ve Tarihi Yerleri, Access Date (18.11.2023): <https://www.yollardan.com/odunpazarı-tarihi-evleri-bilgileri-ozellikleri/#>
- Parra-Saldivar, M.L., Batty, W.** (2006). Thermal Behaviour of Adobe Constructions, *Building and Environment*, 41:1892-1904
- Patrocino, F.J.G, Mileto, C., Soriano, L.G., Manzanares, F.V.L.** (2020). Material Weathering and Structural Damage in Historic Adobe Constructions in Spain: Preliminary Results of a Quantitative Approach, *Studies in Conservation*, 65(8): 450-464
- Salman, M.T.** (2021). Kerpiç Nedir, Romatizmaya Etkisi Var Mıdır, Sanal Şantiye, Access Date (19.11.2023): <https://www.sanalsantiye.com/kerpic-nedir-romatizmaya-etkisi-var-midir/>
- Seçkin, N.P., Seçkin, Y.Ç., Seçkin, Ö.B.** (2017). *Yapılarda Su ve Nem Kontrolü*, Literatür Publishments, Istanbul
- Şaşmaz, E.** (2019). Kütahya Evleri, Access Address (23.11.2023): <https://www.turkiyenintarihieserleri.com/?oku=2532>
- Tuztaşı, U., Çobancaoğlu, T.** (2006). Anadolu’da Kerpicin Kullanım Geleneği ve Kerpiç Konut Yapım Sistemlerinin Karşılaştırılması, *Tasarım Kuram Dergisi*, 5: 95-104
- Uşma, G., Urfaloğlu, N.,** (2018). “Geleneksel Van Evlerinin Cephe Özellikleri ve Tipolojisi Üzerine Bir İnceleme”, *Çukurova Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 33(1): 1-16
- Yalçın, Ç., Kavut, İ.E., Bingöl, K.,** (2022). Kerpiç Malzemenin Anadolu’da Geleneksel Yapılarda Kullanımı, *8GenART*, 2(1): 82-96

OUR FASCINATION FOR OLD HOUSES AND OLD NEIGHBORHOODS

Lecturer Irina-Ana DROBOT

Technical University of Civil Engineering Bucharest, Faculty of Engineering in Foreign Languages. Department of Foreign Languages and Communication
ORCID: 0000-0002-2556-6233

ABSTRACT

The purpose of the present paper is to look at reasons why we feel attracted to look at old houses in city areas, as well as to walk around old neighborhoods. We can see this tendency on social media, where various people post in dedicated groups the results of their explorations while walking in the city. There, they ask about the history of various old houses, and would like to know details if anyone has them. They feel challenged by imagining stories of the past, curious, and also willing to have their own imagination sparked up and ready to visualise various families and stories of their lives in the past. Social media and not only raises awareness of the beauty of the historical buildings which are no longer taken care of. Their styles are outstanding, yet they could benefit from not being left to fall down. We imagine and reconstitute them to look beautiful in front of us, even if what is left of their former beauty is not much. We walk about the contemporary city and see new buildings, most of which are built in a standard way, and, as Roger Scrutton would claim, they are buildings created for the purpose of their utility, not for their beauty. In the past, we could see beauty in all we built, while nowadays beauty has been left aside in favour of functionality. Since, according to Scrutton, we need beauty in order to feel comfortable in our surroundings, this is a reason why we would feel the need to watch old buildings. Some rich owners have repaired old buildings where they live or started various offices.

Keywords: Beauty, Psychology, Nostalgia, Imagination.

1. INTRODUCTION

The fascination with old houses and old neighbourhoods which can be found in our cities nowadays is present at international level. This statement is based on the observations of the author of the present paper while browsing social media pages and groups with pictures and information about abandoned houses, which we can guess how beautiful they looked in the past even if they are worn down, reconditioned old houses, where people live and where they have set up offices for their firms, with houses which we can clearly see are from a different time judging by the way they differ in architectural design from the buildings we are used to nowadays and which we can use for comparison.

We could argue that one role of wandering about old neighbourhoods with old buildings could involve a need to know more about the place's history, whether we visit it or whether we live there. The history of any place is part of it, in the case of old houses and neighbourhoods in a literal way, constantly reminding us of what has been in the past. The problem may be that we do not always have information or at least complete information about certain places and houses. Yet, this is an occasion to use our imagination to fill in what is missing, and here is where everything becomes challenging and interesting. Some people become well-read in architecture and gain knowledge about how to look for clues as to the time when certain houses have been built.

Going through old neighborhoods and reading the historical information at hand, as well as connecting with social media group members who are knowledgeable about the history of old houses and neighbourhoods can be a way to both preserve the history of the place, and to discover the past of the city we live in or which we are visiting.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Recently, museums in Bucharest, Romania, where the author of the present paper lives, have started to bring to attention various historical aspects regarding old, historical Bucharest. Outdoors exhibitions have included pictures comparing Bucharest Now and Bucharest in the Past, with a selection of certain places we can be familiar with today and which looked different in the past. These comparisons are also drawn in social media posts, or, at least, those living and having lived in Bucharest recognize the past version of places that they are familiar with on an everyday basis.

Neighbourhoods where people have spent their childhood and youths, presented in the way they looked in a not so distant past are a source of nostalgia for what they consider to be the best years of their lives, and for the state of the entire country as compared to the present. Cinemas and old stories from Communist times are places that have been real to many visitors to the respective social media groups. Certain products that were sold in stores, including cakes, and old juices, as well as the ice-cream of their childhood are also sources of nostalgia. The same goes for parks where they have grown up and played as children. The same nostalgia is valid in the case of the way students and teachers interacted in various schools and in their free time, as well as in the case young women would dress. Old stores that nowadays sell completely different products or are gone for good, in some cases except for their names, are also sources of nostalgia, since back in Communist times the society was not consumerist and there were only a few specialized stores which were very well-known. Marketplaces have also disappeared, in some cases, such as in the Unirii area, changing their names to squares instead of markets. Churches have been demolished as well, most of them under the Communist regime. Neighbourhoods or street areas such as Lipscani have changed their aspect and purpose. Nowadays, Lipscani is a street in the Old City Centre, where lots of cafes and restaurants are located, together with bookstores, a museum of old Bucharest which is also a photo studio specialized in old Bucharest themes, with costumes from the past available for those asking for professional photos to wear, as well as a place where various museums can be found. In the past, Lipscani street and the surrounding streets bearing, until today, names related to various trades, were places where various traders gathered, selling everything from cloths, boots, and other products. The name Lipscani comes from Leipzig, the place from where traders brought what they were selling. Lots of goods from abroad were brought there and the area was a commercial one.

We can get to know the past from stories, which can be told by the others, as in the case of the knowledgeable users on social media, or people whom we meet in real life and who tell us about the city of Bucharest in their youths. Stories can be understood as accounts of the past. From the past of any city, not just Bucharest, old buildings can be seen as concrete symbols which serve as constant reminders of what once was. We can read on them a few facts about their history, and in this way we can say that the city in which we live or the city which we visit includes not just the present moment, but also the past. Recently, various articles on the Internet version of various magazines and newspapers in Romania offer information related to the history of various places in Bucharest. The stories of the past are made all the more alive through various projects, such as the project of the students from the Faculty of Architecture in Bucharest, who installed in the streets information of various buildings and streets which have been demolished in Uranus neighbourhood so that the Communist leader, Ceausescu, could build the famous Palace of the People. We are, thus, prompted to imagine how our city has, in the past, looked differently, not only with respect to technology and with less cars and less traffic, lifestyle, clothing style, living conditions, but also with respect to its very looks. The visual aspect of a city is the most striking when it comes to imagining a different time period.

2. MATERIALS AND METHODS

2.1. Stories and imagination: fundamental needs of the human beings

We could say that we can keep history alive through stories and through imagination. Stories need not be fiction, although, in the case of the old city, we can let our imagination go much further than what we hypothesize as being real. We can create, through inspiration from what we see in photographs documenting real life, plenty of stories and scenarios, since we are suddenly challenged with a completely different everyday life world. Romanian users of social media related to the old city of Bucharest have also created a group where they post their personal pictures of old Bucharest life and Romanian life in other areas, showing photographs of their family members, dressed in clothes from another period of time. Users remark the elegance of the times, which has been replaced by other clothing styles at the time, as well as the natural aspect and beauty of the young women. Nowadays we wear more comfortable clothing style, inspired by international trends, and challenging the previous style. Young people nowadays especially prefer to dress in an individualist style, or in a subculture fashion style, in an attempt to show off their personality and express their own values. We could claim that people and the way they looked like in the past can be considered, next to and closely related to old houses, in a direct connection if we want to picture an entire story. The homes are one of the specific creations of human beings and they are not simple shelters, but also places of beauty, which prompts in our minds the need to know more about their stories. We refer to knowing about a person's life in terms of a story. As an example, in a post from October 2, 2023, by Ivona Bratiloveanu in the Facebook group *Poze vechi din Romania (Old Photographs from Romania)*, under the photographs of a young woman with long hair we find among the comments one asking what was her life story. The story of any house also refers to the stages in which it was built, and to the architecture of the time, to the times it was related and to the way people lived back then, to historical events, and to the way the old Bucharest looked like overall. For any old house we feel the need to build up the entire context, so that everything would make more sense. Thus, we could claim that the old house in itself is only a symbol, an image serving as a prompt to imagine the entire story further. The old house can be seen as a symbol, or as a means to condense in a concise manner a whole story of an entire past age in the old city, of the way people looked like and lived back then, as well as of the way the specific family living in it lived in their everyday life.

We can create all these connections through imagination, which can help us in this case to connect past and present, in an attempt to see a continuation of experience in the image of these old houses and the old lifestyle in the city we know today to the significance these symbols of the past have now for the present-day inhabitants of the city.

The practices related to these old houses in the present-day city, streets and neighbourhoods should be mentioned as examples of keeping up their relevance. Individuals can enjoy walking in the city to "hunt" for old, historical houses, streets and neighbourhoods, then post their pictures on social media groups dedicated to the topic.

Various guided tours are organized nowadays consisting of a group listening to a guide's stories about the old houses and the streets, while walking in the respective area. Additionally, books regarding the history of Bucharest, related to its city names and to the presence of various areas and streets in Romanian literature have also been published and they can be consulted by those interested. The old houses can be better known through stories providing the context of the entire historical age, and also with the help of reading the etymology of streets names, which is always related to the history of old Bucharest.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Some streets are named after traders, some are named after crafters, and these trades and crafts are now using, most of them, old Romanian words, and designating stores which are no longer in use, or can be encountered very rarely. Such stores are those related to craftsmen making leather, clothes, and repairing shoes. Nowadays, clothes can be bought directly from malls and other stores, and craftsmen repairing shoes are very rare in Bucharest. Even tailors for adjusting or creating clothes are also getting quite rare and specialized individual stores cannot be frequently encountered. Such stores can be related to certain streets and neighbourhoods with old, beautiful style buildings.

Next to these old houses and their surroundings having as a role to preserve the city history and memory of various individuals having lived during the old days, we can also see, at international level, the way that these old houses can be associated with the popular genre of fantasy in fiction. Some houses suggest Gothic fiction and fantasy literature associations, since they look mysterious and may suggest haunted houses, as they are pictured in various films, starting from the Victorian age. Manors that have been abandoned may be associated with episodes from novels such as the one with Miss Havisham's house in Charles Dickens' Victorian age novel *Great Expectations*. The strange happenings in the manor house of Mr Rochester in the novel *Jane Eyre* by Charlotte Bronte can also be associated with the image of such old houses.

The interest for old houses has now taken the form of virtual reality, as a developed 4 dimensions model of the Old-Segeberg town house that is presented in the research done by Kersten et al (2014). This was the oldest building in the city even in the 19th century. The house was built in 1541, then further works consisting in the expansion and extension went on until 1814. Renovation occurred in 1890, then it was converted into a museum in 1963-1964. Works consisting in the development of 3D documentation are presented in the research, with the help of computer programs. This technological support helps visitors of the museum visualize accurately this historical building. Visitors can put on their virtual reality glasses and see the old building in its surroundings, as if they were there during the past. This could be seen as a story and as a means of exercising imagination adapted to the present-day technological possibilities.

Turning an old house into a museum is a frequent practice nowadays, as mentioned in an article based on research done with respect to Turkish culture (Savaş, 2010). Yet, this practice in Turkish culture can be found in other cultures as well, Romanian included, with respect to old houses. Writers' museums, as well as the permanent exhibitions called the Museum of Ages (Muzeul varstelor) at Casa Filipescu-Cesianu in Bucharest, Romania, showing historical aspects in house interiors with furniture and various objects, as well as pictures, in old Bucharest, can be seen as such examples of equivalents. At the same time, the Little Paris Museum in the Old Town Center in Bucharest is also a place full of furniture, with it placed in rooms, and various objects specific to old Bucharest, and where visitors can also have their photograph taken by professionals dressed as people living in the old Bucharest, e.g. from the 1920s.

Our imagination is sparked by all these occasions that we get with all these practices, and we can picture various scenes and stories having to do with old houses.

Stories and imagination are means through which we get to know and to understand the world around us, by making hypotheses and by building scenarios.

2.2. Beauty, another fundamental need of human beings

According to Scrutton (2018), beauty is among the fundamental needs of human beings so that they can feel comfortable in their environment. In one of his documentaries, *Why Beauty Matters*, he treats precisely the issue of the difference regarding the way old buildings looked like and the way new buildings look like in our cities. Modern day buildings are not beautiful, like the ones in the past, as they focus on their functional aspect.

Nowadays, houses are built not only according to a different aesthetic, but also according to a different technology, which simplifies the process, but which leads to all buildings looking, more or less, alike. The ornaments are not used as frequently. We are more used to standard blocks of flats and to sky-scrapers, glass types of office buildings. Recently, however, the glass types of buildings have also started being built by using certain aesthetics, e.g. relying on optical illusions. However, we do not witness the same type of attention to details and to the beauty of architecture as in the case of old houses.

Kitchen (1991) writes about her own fascination about old houses in the United States, which she explains in terms of "visual appeal," as well as of "an unsurpassed sense of time and place." She mentions, as part of the beauty of these houses, "The grace of a Federal town house," "the visual variety of a Queen Anne mansion," and "the simplicity of a rural I-house and the friendly and feel of a Craftsman-style suburban house." Among the reasons given for preserving an old house, old houses are considered means of learning from the past and of keeping up a continuity going on with our past. We can see old houses as symbols of the development of our own culture, and as important landmarks in the history of our city.

We can see beauty in relationship with the concept of nostalgia. We have a sense of nostalgia for the past, while also living a modern life in the present in our city. The sense of nostalgia related to old houses and neighbourhoods may have to do with the way we find life more romantic in the past, due to a less technologized lifestyle. Since we live in the so-called century of speed, we may feel that everything nowadays is on the rush, while in the past things were going on in a more calm way, and slower. This may be a subjective impression, since we feel that nowadays we are doing more and more activities that overlap, that we are overwhelmed by technology, that we focus too much on work and that we are prisoners of this lifestyle making us work for certain companies. In comparison, in the past, life was going on at a slower pace, or, at least, this is our perception now. We can feel this since we believe that, nowadays, we are no longer as close to our family as in the past. Nowadays, the entire world has moved towards individualism (Santos et al , 2017), and we are, as a result, isolated from our family and community in a large city. The old buildings are a common heritage which provide us with the opportunity to connect among ourselves based on common values.

2.3. Netnography

Facebook pages and groups such as Abandoned Places, Bucurestiul de altadata, and Imagini si povesti din Bucuresti, which were all active in 2023, distributing pictures of old houses and neighbourhoods, can help us see how old houses can be related to a certain atmosphere from old times. The psychological effect is one of pleasing aesthetic experience, which will make us all experience a sense of well-being when watching these old houses.

Netnographic research has to do with noticing what is going on within the community of the enthusiasts in Bucharest, for instance, about old houses and neighbourhoods, and the way they start walking in old neighbourhoods and taking photographs, as well as reading and writing about what has been, historically, happening at the various sites.

Through netnographic research (Kozinets, 2015), we can understand what we witness as members on online communities, and what we can notice. The author of the present paper has been a member of such communities and has noticed their enthusiasm for talking about architecture, such as Art Nouveau and others, as well as identifying the historical ages to which certain old buildings belong to. At the same time, some old buildings have been restored while others are left to fall down, and all these issues are discussed. We see those that have reconditioned old houses being praised, while those who let old houses wear down and crumble are condemned. We can see how we should feel responsible for those pieces of history in our town and how we should preserve these living symbols of history for future generations.

3. RESULTS

From the analysed data and from the theoretical parts applied to it, we can draw the following results:

- What fascinates us about old houses are their aesthetic architectural style, which we are no longer used to nowadays. We have gotten used to live, at least in Bucharest, in old, former labourers' neighbourhoods with blocks of flats and various stores, nowadays supermarkets, as well as a market, where the only nostalgic landmarks are the place where those having lived their youths in those old times have seen many movies in a cinema called Favorit, now just a bus station and a name written above a Mega Image supermarket. This contrast between functional use of buildings and aesthetic perspective is what draws our attention to historical buildings with aesthetic architectural style. In the old centre and in the centre of Bucharest, old buildings are frequently found. Thus, a walk into these areas in the centre can bring about a challenge in perspective even for the inhabitants of Bucharest, not only for tourists.
- Whenever we read historical information, we use our imagination to picture the way the places look like, meaning not just buildings and their external aspect, but also their surroundings, the streets, and the way the people dressed, behaved, lived and thought.
- We can draw the connection between aesthetics, art and old houses. Yet, this connection with beauty is not a matter of luxury, but, instead, a matter of necessity in order to make life bearable (van Gerwen, 2009).
- The old houses are a symbol of the historical consciousness of a certain city and culture, and we should be willing to share it within our community. At the same time, these old houses are a living history and a symbol of our sense of nation, patriotism and identity.
- The old houses can be associated to fantasy aspects which are present due to the current popularity of the fantasy genre in fiction. Subculture fashion members also use old houses as a background for their artistic fashion photographs. The Gothic atmosphere is beyond dispute with certain old houses, as our imagination can run wild as we see such houses and start imagining various mystery plots and be in awe at the possibilities such a setting offers us artistically.

4. DISCUSSION AND CONCLUSIONS

Preserving old houses are now among the values and the ethical duty of current generation for future generations. We can tie these old houses' preservation and reconditioning to a sense of moral duty we have to preserve our historical heritage and our identity as a certain culture. It can be related or not to our sense of nationalism. History is never a value that can be taken out of a collectivist type of context. It connected an entire community around shared and common values. The old houses in any town can be seen as part of our past, and part of a past which we share among ourselves.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Generally, we believe that the past can have various symbols which can be preserved and, through them, our symbols of history. Old houses can be such symbols in any culture and, what is more, they can prompt our imagination to go on further. We can imagine entire stories about a certain house and about a certain lifestyle. We can see how technology makes things even easier to move on with our imagination, by offering us so many possibilities of reconstituting the past visually, and literally.

REFERENCES

- Abandoned Places. (2023). Facebook group. Retrieved from: <https://www.facebook.com/AbandonedPlacesKD>
- Bucurestiul de altadata. (2023). Facebook group. Retrieved from: <https://www.facebook.com/groups/1307467349362119/>
- Imagini si povesti din Bucuresti. (2023). Facebook group. Retrieved from: <https://www.facebook.com/groups/202961000174816/>
- Kersten, T. P., Hinrichsen, N., Lindstaedt, M., Weber, C., Schreyer, K., & Tschirschwitz, F. (2014). Architectural historical 4D documentation of the old-segeberg town house by photogrammetry, terrestrial laser scanning and historical analysis. In *Digital Heritage. Progress in Cultural Heritage: Documentation, Preservation, and Protection: 5th International Conference, EuroMed 2014, Limassol, Cyprus, November 3-8, 2014. Proceedings 5* (pp. 35-47). Springer International Publishing.
- Kitchen, J. L. (1991). *Caring for Your Old House: A Guide for Owners and Residents* (Vol. 4). John Wiley & Sons.
- Kozinets, R. V. (2015). *Netnography: redefined*. Sage.
- Poze vechi din Romania. (2023). Facebook group. Retrieved from: <https://www.facebook.com/groups/955395361971423>
- Santos, H. C., Varnum, M. E., & Grossmann, I. (2017). Global increases in individualism. *Psychological science*, 28(9), 1228-1239.
- Savaş, A. (2010). House museum: A new function for old buildings. Retrieved from: open.metu.edu.tr
- Scruton, R. (2018). Why beauty matters. *The Monist*, 101(1), 9-16.
- van Gerwen, R. (2009). Roger Scruton on "Why Beauty is not a Luxury but a Necessity for a Life Worth Living" Soeterbeeck Instituut, June 12. Retrieved from: <https://www.phil.uu.nl/~rob/output/GerwenScrutonSoeterbeeck.pdf>

COMPARISON OF WINKLER METHOD AND PSEUDO-COUPLED METHOD USED IN THE ANALYSIS OF RAFT FOUNDATIONS ON A CASE STUDY

Yavuz YENGINAR

Necmettin Erbakan University, Engineering Faculty, Civil Engineering Department
ORCID: 0000-0002-6916-4068

İlyas ÖZKAN

Necmettin Erbakan University, Engineering Faculty, Civil Engineering Department
ORCID: 0000-0001-9660-8229

Ali Serdar ECEMİŞ

Necmettin Erbakan University, Engineering Faculty, Civil Engineering Department
ORCID: 0000-0002-7332-3738

Abstract

The novel aspect of this study lies in the evaluation of methods for analyzing raft foundations under both static and static+dynamic loading conditions, aiming to identify the most suitable analysis method for the given context. In numerical analysis (finite element method), raft foundation can be analyzed by Winkler or Pseudo coupled method. In these methods, only the bed coefficient is used to represent the soil properties. In analytical solutions, soil elasticity modulus, foundation base pressure, foundation shape, and foundation depth are taken into consideration. In the present study, the foundation of a 10-storey building built on class C soil according to Eurocode 8 was analyzed with numerical and analytical solutions. The total settlement, differential settlement, angular rotation values under the foundation and the axial force and moment effects at the column base were determined. In all analysis results, total and differential settlement values in the dynamic loading case (G+Q+E) were obtained to be greater than in the static loading case (G+Q). In raft foundation analysis, the Pseudo coupled (2-area solution) method gave results close to the analytical solutions.

Keywords: Earthquake, Pseudo-Coupled Method, Raft Foundation, Settlement, Winkler Method

1. Introduction

Foundations are designed to safely transfer the loads from the superstructure to the ground. The effects of static (dead loads, live loads) and dynamic (earthquake, wind load) forces acting on the superstructure appear as vertical load, shear force and moment effects under the 1st floor column. The base pressure occurring under the foundation as a result of all loading combinations on the raft foundation must be less than the design strength of the soil. In addition, settlements under the foundation must remain within permissible limits. If these conditions are not met, surface (Soğancı et al., 2023) or deep soil improvement techniques (Olgun et al., 2019; Yenginar, 2020; Yenginar et al., 2021; Yenginar & Olgun, 2023) should be used.

Settlements under the foundation depend on the superstructure properties (number of floors, column application plan, structure rigidity), foundation properties (foundation dimensions, rigidity) and local soil characteristics (soil type, shear resistance parameters, stiffness, dynamic properties). For this reason, in raft foundation analyses, the superstructure, foundation and soil characteristics should all be evaluated together and the structure-soil interaction should be taken into account (Özer & Yüksel, 2021; Özkan et al., 2023; Yenginar & Özkan, 2023).

Although the maximum total settlement value under the foundation can be allowed up to 75 mm in sandy soils and 125 mm in clay soils (Bowles, 1997), Eurocode 8 (EN 1998-1, 2004) recommends a maximum settlement value of 50 mm for the settlement limit. The maximum differential settlement value under the foundation should not exceed 30 mm in sandy soil and 45 mm in clay soil. The maximum angular distortion value at the foundation base should be 1/300. If the maximum total settlement limit is exceeded, a level difference occurs between the building and the environment and problems occur in connections with the external environment. When the differential settlement value in the building foundation is greater than the allowed values, structural damages (wall cracks, floor cracks, damage to column-beam connections) occur. The angular rotation at the foundation of the building makes the use of the building uncomfortable.

The fact that many parameters related to the structure, foundation, loading condition and soil are effective in raft foundation analysis makes the problem quite complicated. In this study, the settlement of a multi-storey building built on a sandy soil was determined by numerical and analytical methods.

2. Elastic Settlement of Raft Foundations

2.1. Numerical Methods

2.1.1. Winkler Method

The Winkler method employs a mathematical approach to foundation analysis, representing the foundation soil through a series of springs with a specific stiffness. This method is widely utilized in structural analysis software for solving soil-foundation problems, relying on the base reaction coefficient of the soil. However, a drawback of this method is the challenge of determining the subgrade reaction coefficient, a value influenced by soil properties, foundation stiffness, and applied loads, as noted by El-Garhy and Osman (2002).

In the Winkler method, each spring in the model is considered independent of the others, assuming no interdependence among them. All springs representing the soil share the same value, denoted as the subsoil reaction coefficient of the soil layer. The stiffness of each spring is determined by the coefficient of subgrade reaction (k), calculated using Equation 1.

$$k = \frac{q}{s} \left(\frac{kN}{m^3} \right) \quad Eq. 1$$

where k represents the coefficient of subgrade reaction, q denotes the base pressure, and s stands for the settlement resulting from the applied base pressure

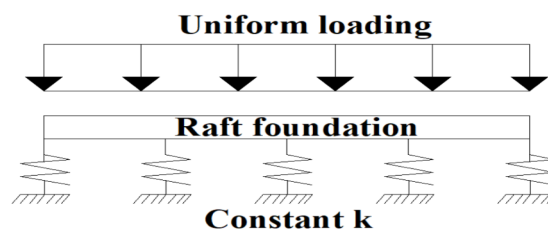


Figure 1. Winkler spring method

2.1.2. Pseudo-coupled Method

Springs are employed to represent the foundation soil in the Pseudo-Coupled methods. In contrast to the Winkler method that the subgrade reaction coefficient remains constant across all points of the raft foundation, the pseudo-coupled method involves a variable value for this coefficient at different positions on the raft foundation (Loukidis & Tamiolakis, 2017).

The raft foundation is partitioned into two or more loading regions. The innermost zone's area is structured to be quarter of the total foundation area. The subgrade reaction coefficient should be augmented by a factor of 2 from the central region to the outer region (Horvath, 1993). The calculation of subgrade reaction coefficient values was performed utilizing Equation 2.

$$k_1 \cdot A_1 + k_2 \cdot A_2 + \dots + k_n \cdot A_n = k_{avg} \cdot A_{total} \quad Eq. 2$$

In the provided equation, k_n represents the subgrade reaction coefficient for region n, A_n denotes the area of region n, k_{avg} is the average value of the subgrade reaction coefficient utilized in the Winkler method, and A_{total} corresponds to the total area of the raft foundation. The subgrade reaction coefficients assigned to each region in the model exhibit a specific relationship. Given a positive integer x, where $x \geq 2$ and $x \geq n$, Equation 3 can be applied to any model.

$$k_1 = \dots = \frac{(x-1) \cdot k_{x-n}}{2x-6} = \dots = \frac{(x-1) \cdot k_{x-3}}{2x-5} = \frac{(x-1) \cdot k_{x-2}}{2x-4} = \frac{(x-1) \cdot k_{x-1}}{2x-3} = \frac{k_x}{2} \quad Eq. 3$$

2.2. Analytical Methods

Elastic settlement of a foundation can be expressed as in Equation 4 (Bowles, 1997)

$$S_e = q_0 \cdot (\alpha B') \frac{1 - \mu_s^2}{E_s} I_s I_f \quad Eq. 4$$

where q_0 is net applied pressure on the foundation, μ_s is Poisson's ratio of the soil, E_s is the modulus of elasticity of the soil, B' is $B/2$ for center of the foundation and B for the corner of the foundation, α is 4 for center of the foundation and 1 for the corner of the foundation, I_s is shape factor (Steinbrenner, 1934), and I_f is depth factor (Fox, 1948).

3. Material and Methods

3.1. Site conditions

A place in Kahramanmaraş, Turkey (latitude of 37.599789 and longitude of 36.840332) was chosen for the site where the superstructure would be built. A sandy ground is defined under the raft foundation. Geotechnical and seismic properties of local soil are given in Table 1.

Table 1. Geotechnical and seismic properties of local soil

Property	Value
Shear wave velocity, V_s (m/s)	240
Standard penetration blow count, N_{SPT}	30
Energy corrected SPT value, N_{60} ^a	22.5
Bulk unit weight, γ_n (kN/m ³)	17.4
Poisson ratio, ν	0.35
Oedometric Modulus, E (MPa)	25.5
Coefficient of subgrade, k (kN/m ³)	54000
Soil class (USCS) (ASTM D2487, 2017)	SC
Local soil class (TBEC, 2019)	ZD
Local soil class (EN 1998-1, 2004)	C
Short period design spectral acceleration coefficient, S_{DS}	0.9156
Short period map spectral acceleration coefficient, S_s	0.763
Map spectral acceleration coefficient for 1.0 second period, S_1	0.211
Design spectral acceleration coefficient for 1.0 second period, S_{D1}	0.3165

^a $N_{60} = N_{SPT} \cdot C_e$, $C_e = 0.75$ in Turkey

3.2. Superstructure properties

The building comprises 10 stories and features a symmetrical structure, as illustrated in Figure 2. The floor plan of the building can be referenced in Figure 3. The building's raft foundation is square, measuring 36 meters by 36 meters, with a foundation thickness of 75 centimeters. Additional parameters for the building are detailed in Table 2.

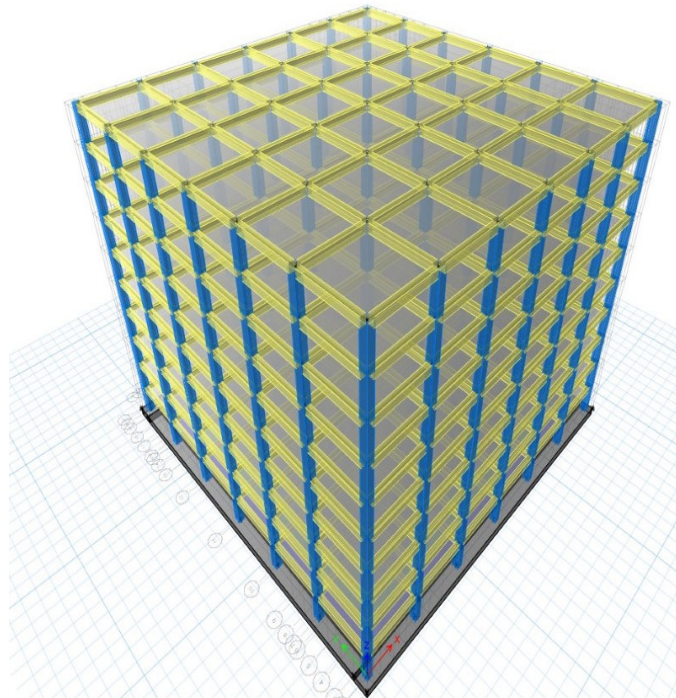


Figure 2. The perspective view of 10 story building

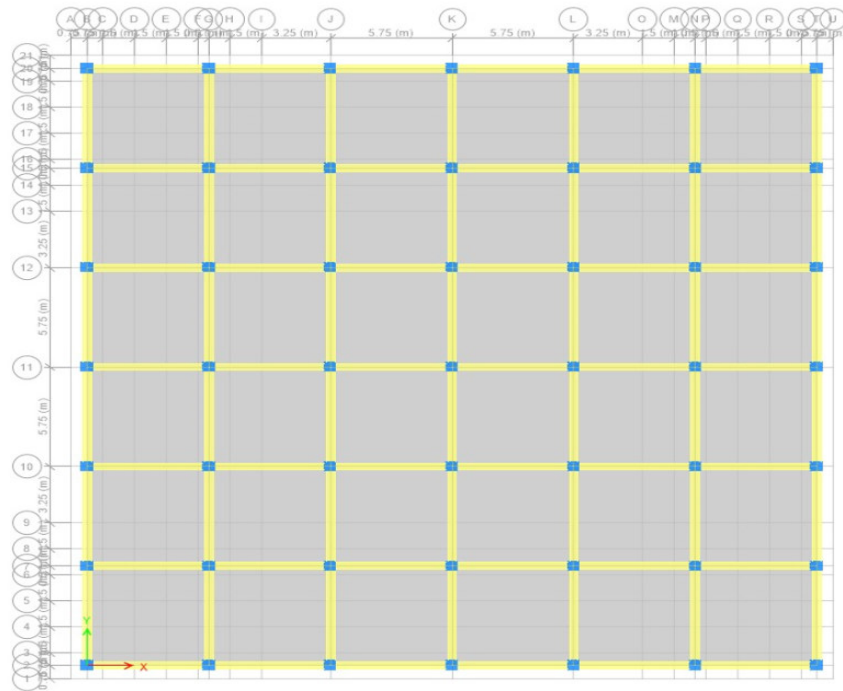


Figure 3. The floor plan of all structural models

Table 2. Analysis parameters of the building

Number of Story	10
Story Height (m)	3
Structure Height (m)	30
Span X-Y (m)	5.75
Number of Span X-Y	6
Building Dimensions (m)	34.5 x 34.5
Analysis Type	Vertical
Column Dimensions (m)	60 x 60
Beam Dimensions (m)	40 x 60
Slab Thickness (m)	0.15
Dead Load (t/m^2)	0.250
Live Load (t/m^2)	0.350
Concrete Class	C30/37
Reinforcement	S420a

3.3. Methodology

A 36m x 36m raft foundation, associated with a symmetrical 10-story building, underwent separate design evaluations using both numerical and analytical methods. The analyses involved determining axial forces, moments at column bases, settlements, and base pressures of the raft foundation under static and static+dynamic loading conditions. These values were computed for specific points, namely Corner A, Corner C, and Center O (refer to Figure 4). The subgrade soil was assumed to be homogeneous and infinite in depth. In the analysis, the soil layer beneath the raft foundation was modeled using springs in both the Winkler and Pseudo-coupled methods, with the stiffness of these springs being a crucial parameter.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
 instituteispec@gmail.com

In the Winkler method, all springs maintained the same subgrade reaction coefficient throughout the analysis. The raft foundation was divided into 2 and 7 regions, and each region was independently analyzed using the Pseudo-coupled approach. Each model is depicted in Figure 5, with regions numbered from the inside to the outside, such as A1, A2, A3, and so forth. The corresponding area and subgrade reaction coefficient values for each region are outlined in Table 3.

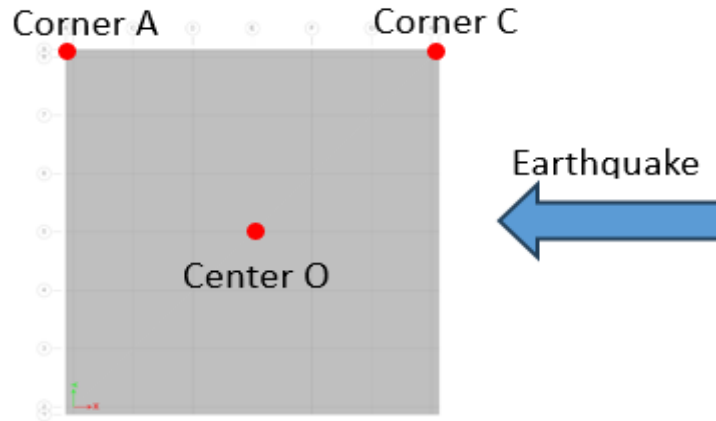
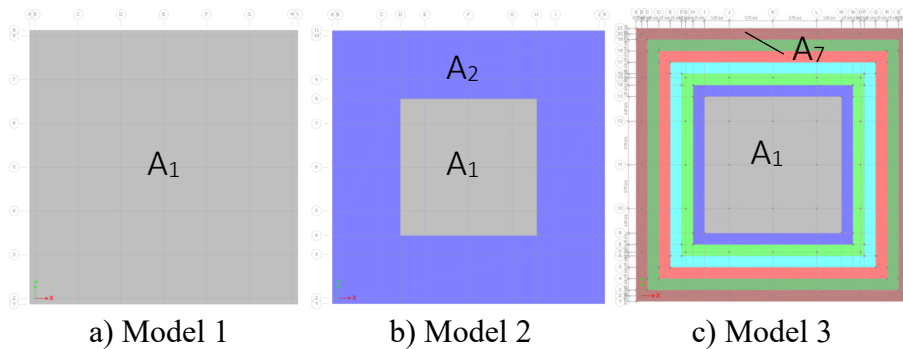


Figure 4. The location where the analyzes were made on the foundation and the direction of the earthquake



a) Model 1 b) Model 2 c) Model 3
Figure 5. Division of raft foundation to different regions

Table 3. The area of each region in six models

Region	Area (m ²)			Ratios of subgrade reaction coefficients		
	Model 1	Model 2	Model 3	Model 1	Model 2	Model 3
A ₁	1296	324	324	1.000	0.571	0.688
A ₂	-	972	117	-	1.142	0.801
A ₃	-	-	135	-	-	0.915
A ₄	-	-	153	-	-	1.030
A ₅	-	-	171	-	-	1.144
A ₆	-	-	189	-	-	1.259
A ₇	-	-	207	-	-	1.373
A _{total}	1296	1296	1296			

4. Results and Discussions

4.1. Axial Force

In the Winkler method (1 region), axial force values at Corner A, Corner C and Center O points were 1417 kN, 1417 kN, 4113 kN, respectively, according to G+Q loading case. In the Pseudo-coupled methods, axial force values at each location increases since subgrade reaction increases from foundation center to foundation edge (Fig. 6). In the G+Q+E loading case, axial force values at Corner A increase and they decrease at Corner C due to the earthquake force. However, axial force values at Center O remain constant in the G+Q and G+Q+E loading cases. In the foundation analysis, axial force values at each point increases since the number of regions increases (Fig. 6).

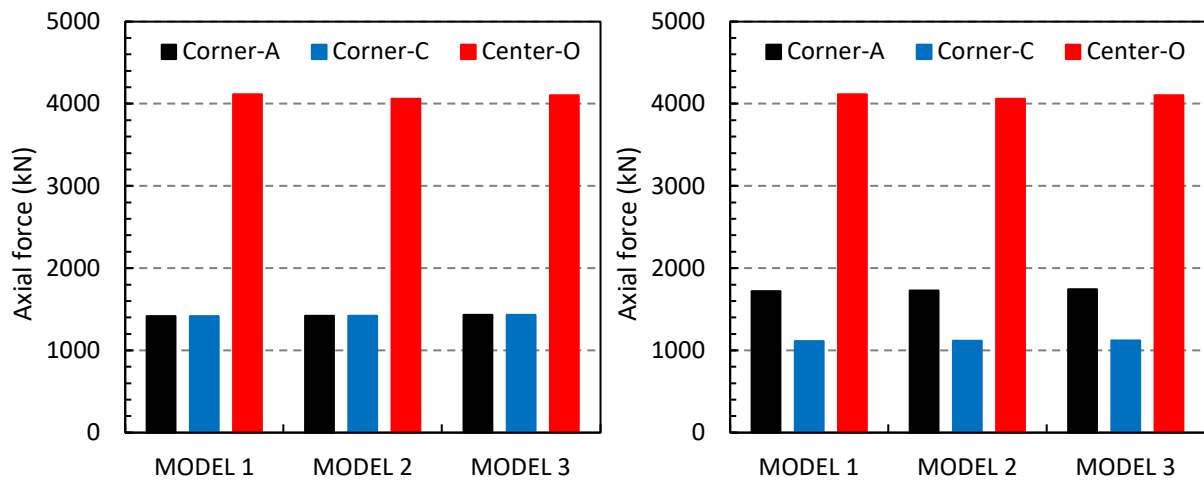


Figure 6. Axial force at the column base: G+Q (left) and G+Q+E (right) loading case

4.2. Moment

In the G+Q and G+Q+E loading cases, moment values at the foundation decreases since the number of regions increases. Moment values at Corner A equal to that of Corner C, but there is no moment value at the Center O point of foundation in the G+Q loading case. In the G+Q+E loading case, moment values at every point increase due to the additional force of earthquake (Fig. 7).

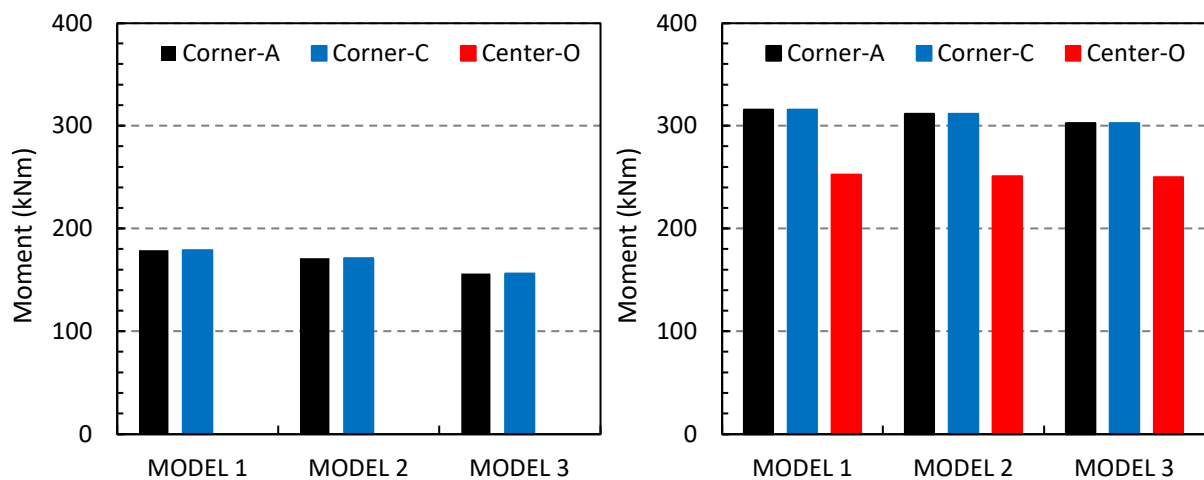


Figure 7. Moment values at the column base: G+Q (left) and G+Q+E (right) loading case

4.3. Base pressure

Base pressure under the raft foundation occurs due to the axial force and moment values at the column base and subsoil conditions. Base pressure transferred from super structure to the subsoil and it leads to the foundation settlement. In the G+Q loading case, base pressure at the corner of foundation increases from 308.4 kPa (1 region) to 342.3 kPa (7 region). In addition, base pressure at the center of foundation is 234.8 kPa, 198.7 kPa, and 208.5 kPa corresponding to 1 region, 2 regions, and 7 regions. In the G+Q+E loading case, base pressure at Corner A increases but base pressure of Corner C decreases according to the G+Q loading case. Base pressure at the Center O point remains constant and it does not affect by the loading type (Fig. 8).

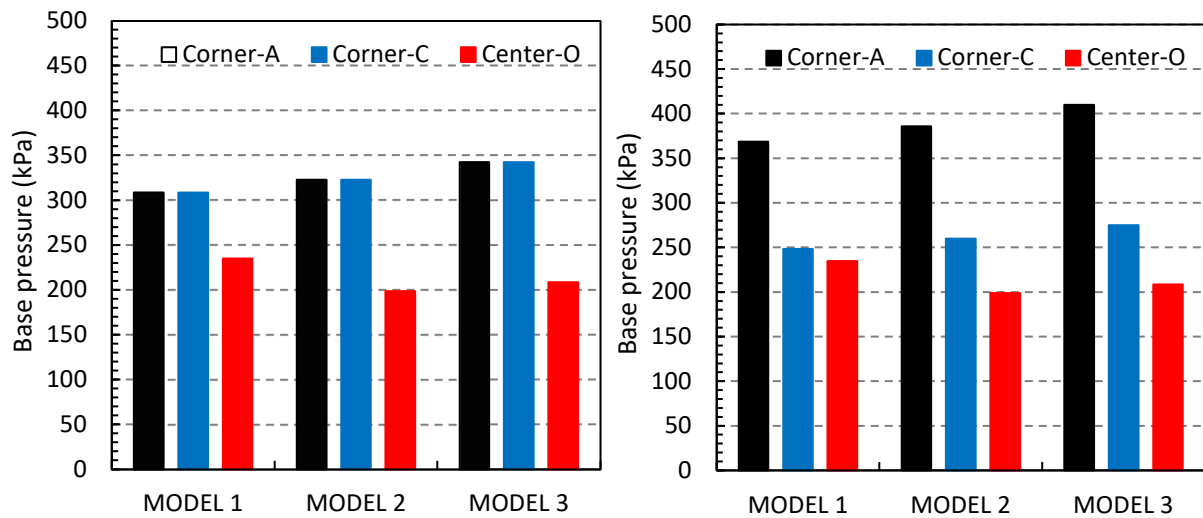


Figure 8. Base pressure under raft foundation: G+Q (left) and G+Q+E (right) loading case

4.4. Settlement

Elastic settlement of the raft foundation in the finite element analysis (FEM) is presented in Fig. 9. In the G+Q loading case, corner settlement values decrease from 5.711 mm (Winkler method, 1 region) to 4.617 mm (Pseudo-Coupled method, 7 region). However, settlement value at the foundation center is increase from 4.349 (Winkler method, 1 region) mm to 6.443 mm (Pseudo-Coupled method, 2 region), then decrease to 5.611 mm (Pseudo-Coupled method, 7 region). In the G+Q+E loading case, settlement of Corner A increases as settlement of Corner C decreases with respect to the G+Q loading case.

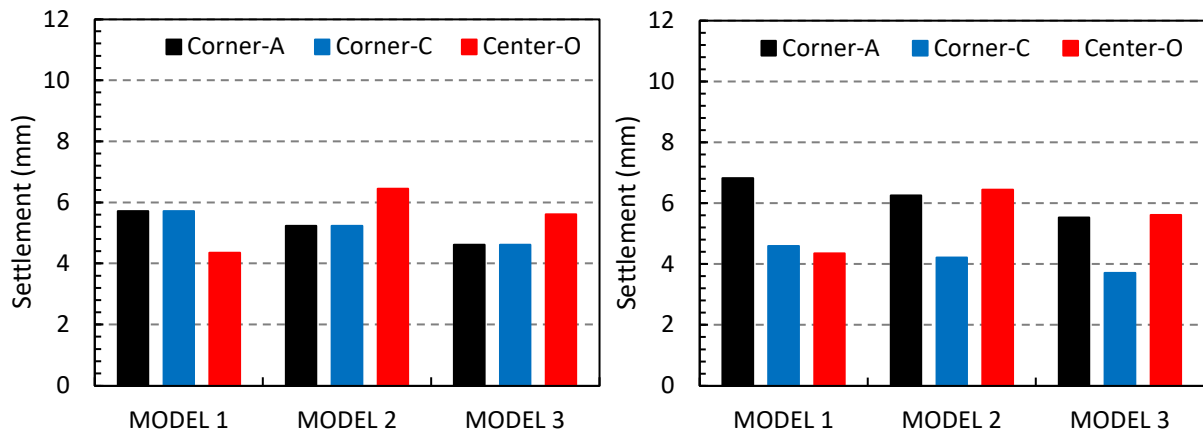


Figure 9. Elastic settlement of raft foundation according to FEM analysis: G+Q (left) and G+Q+E (right) loading case

Settlement values at foundation center is smaller than foundation corner in the Winkler method. However, center settlement values get greater than corner values in the Pseudo-coupled methods. Analyzing of raft settlements with Winkler method is simple but it may cause a problem to determine foundation settlement misleading in some situations. In addition, differential settlements were greater in the G+Q+E loading case since the difference of center and corner settlement values get more (Fig. 9).

Elastic settlement of the raft foundation obtained from analytical solution is presented in Fig. 10. Settlement values at the foundation center is always greater than the corner settlements in the analytical solution. The behavior of foundation settlements is similar in the Pseudo-coupled methods and analytical solutions. In contrast, differential settlement values in the analytical solution are greater than FEM results. This is due to the assumption of stress distribution under the foundation base in the principles of soil mechanics.

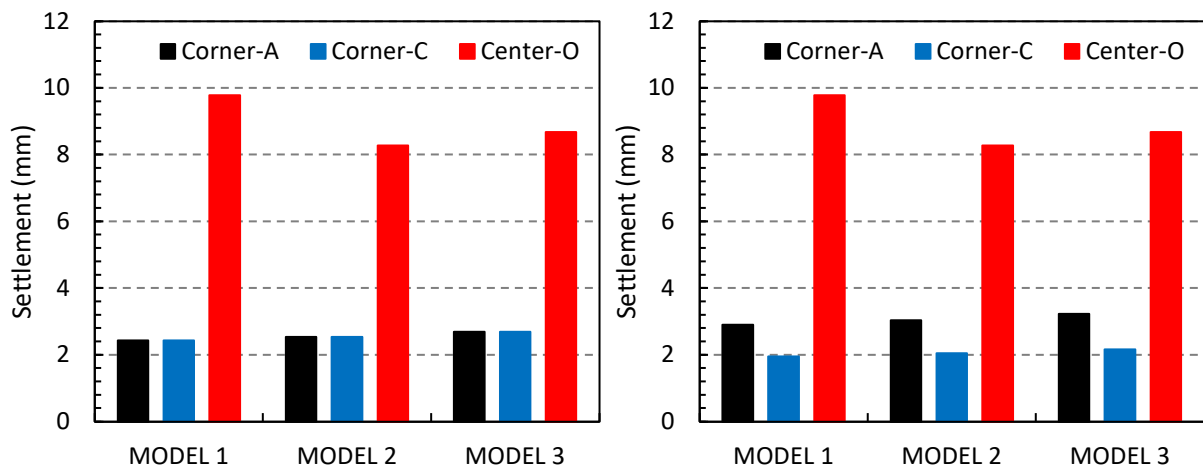


Figure 10. Elastic settlement of raft foundation according to analytical solution: G+Q (left) and G+Q+E (right) loading case

5. Conclusion

In the present study, foundation system of a building resting on homogeneous clayey sand deposits were analyzed. Axial force, moment, base pressure and settlement values at the corner and center points of foundation were determined with Winkler and Pseudo-coupled methods. In addition, elastic settlement of raft foundation was determined with analytical method. All analysis were performed in static (G+Q) and dynamic (G+Q+E) loading cases. The most important findings of the study were given below.

- The maximum axial force and moment values transferred from super structure to foundation are applied to foundation center and foundation edge, respectively, in the G+Q and G+Q+E loading cases.
- In the FEM analysis, base pressure at the foundation edge is always greater than foundation center. Base pressure at the corner gets greater when the foundation region increases. However, base pressure at the center decreases from 1 region (Winkler method) to 2 region (Pseudo-coupled method) and then increases if the number of regions increases.
- Maximum settlement value is observed at the foundation corner in the Winkler method in all loading conditions. In the Pseudo-coupled methods, maximum settlement value is at foundation center.
- In the Pseudo-coupled methods, a solution of 2 region is more critical than 7 region since maximum and differential settlement values are greater in 2 regions solutions.
- The settlement behavior of foundation obtained from analytical method is similar with Pseudo-coupled methods. However, there are a great difference between settlement values obtained from these methods. This difference is due to the assumption of stress distribution under the foundation base in the analytical method.

References

- ASTM D2487. (2017). Standard practice for classification of soils for engineering purposes (Unified Soil Classification System). In *Book of Standards Volume: 04.08*. ASTM International, West Conshohocken, PA. <https://doi.org/10.1520/D2487-17E01>
- Bowles, J. E. (1997). *Foundation analysis and design* (5th ed.). The McGraw-Hill Companies, Inc.
- EL-garhy, B. M., & osman, M. M. (2002). Winkler Coefficient for Beams on Elastic Foundation. *ERJ. Engineering Research Journal*, 25(3), 1–18. <https://doi.org/10.21608/erjm.2002.70869>
- EN 1998-1. (2004). *Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance - Part 1: General rules, seismic actions and rules for buildings*.
- Fox, L. (1948). The mean elastic settlement of a uniformly loaded area at a depth below the ground surface. *Proc. 2nd Int. Conf. on Soil Mech. and Found. Eng.*
- Horvath, J. S. (1993). *Subgrade Modeling Jr Soil-Structure Interaction Analysis of Horizontal Foundation Elements*.
- Loukidis, D., & Tamiolakis, G.-P. (2017). Spatial distribution of Winkler spring stiffness for rectangular mat foundation analysis. *Engineering Structures*, 153, 443–459. <https://doi.org/10.1016/j.engstruct.2017.10.001>
- Olgun, M., Fidan, B., & Yenginar, Y. (2019). Model Studies of Lateral Soil Pressure on Drilling Piles in Dry and Saturated Sands. *Soil Mechanics and Foundation Engineering*, 56(4), 280–286. <https://doi.org/10.1007/s11204-019-09603-9>
- Özer, Ö., & Yüksel, B. (2021). Comparison of the effect of foundation analysis methods on structural analysis results of tall buildings. *International Advanced Researches and Engineering Journal*, 5(1), 106–112. <https://doi.org/10.35860/iaiej.799055>

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Özkan, İ., Yenginar, Y., & Ecemiş, A. S. (2023). Analysis of raft foundation on sandy soils by Winkler and Pseudo-coupled Methods. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 31(2), 675–688. <https://doi.org/10.31796/ogummf.1224081>

Soğancı, A. S., Yenginar, Y., & Orman, A. (2023). Geotechnical Properties of Clayey Soils Stabilized with Marble Dust and Granulated Blast Furnace Slag. *KSCE Journal of Civil Engineering*, 27(11), 4622–4634. <https://doi.org/10.1007/s12205-023-0384-6>

Steinbrenner, W. (1934). Tafeln zur Setzengberechnung. *Die Strasse*.

TBEC. (2019). *Turkish building earthquake code*.

Yenginar, Y. (2020). *Investigation of factors affecting the performance of deep mixing columns by model experiments* [PhD Thesis]. Konya Technical University.

Yenginar, Y., Mobark, A. A. A. M., & Olgun, M. (2021). Investigating the construction parameters of deep mixing columns in silty soils. *International Advanced Researches and Engineering Journal*, 5(3 (Under Construction)), 464–474. <https://doi.org/10.35860/iarej.978978>

Yenginar, Y., & Olgun, M. (2023). Optimizing installation parameters of DM columns in clay using Taguchi method. *Bulletin of Engineering Geology and the Environment*, 82(4), 145. <https://doi.org/10.1007/s10064-023-03168-6>

Yenginar, Y., & Özkan, İ. (2023). Local site conditions and hydromechanical effects in service life of cantilever retaining walls. *Engineering Failure Analysis*, 153, 107536. <https://doi.org/10.1016/j.engfailanal.2023.107536>

EFFICIENT PHOTODEGRADATION OF SULFAMETHOXAZOLE USING C3N4-BASED PHOTOCATALYSTS

Abdelaziz IMGHARN

Laboratory of Materials and Environment, Faculty of Sciences, Ibn Zohr University

Abdelghani HSINI

Laboratory of Advanced Materials and Process Engineering (LAMPE), Faculty of Science, Ibn Tofail University

National Higher School of Chemistry (NHSC), University Ibn Tofail

Ana C. ESTRADA

Department of Chemistry, CICECO- Aveiro Institute of Materials, University of Aveiro

Tito TRINDADE

Department of Chemistry, CICECO- Aveiro Institute of Materials, University of Aveiro

Abdallah ALBOURINE

Laboratory of Materials and Environment, Faculty of Sciences, Ibn Zohr University

ABSTRACT

With a huge amount of antibiotics consumed for both humans and the livestock industry in the last few decades, their discharged residues in the environment have attracted a big interest of scientists due to their emerging risk to the aquatic ecosystem.¹ Sulfamethoxazole (SMX), an antibiotic also used in personal care products, has a wide antibacterial spectrum and strong antibacterial effect. It has been used to treat infections of the respiratory and urinary systems, as well as of the intestinal tract.²

In this context, our study conducted an in-depth examination of C3N4-based photocatalysts for their potential use in SMX degradation. To gain a comprehensive understanding of the morphological, structural, vibrational, and optical properties of the prepared photocatalysts, their characterization was performed. Before proceeding with photocatalytic tests, the adsorption capacities of the synthesized materials for SMX adsorption were examined in the dark. Furthermore, the effect of the heterojunction ratio is studied to determine the most efficient photocatalyst, followed by the investigation of their stability.

Keywords: Photodegradation; Antibiotics; Sulfamethoxazole; C3N4-based photocatalysts

¹ 1. Kümmerer, K. Antibiotics in the Aquatic Environment – A Review – Part I. Chemosphere 2009, 75 (4), 417–434.

2. Hu, Z.-T.; Liu, J.; Yan, X.; Oh, W.-D.; Lim, T.-T. Low-Temperature Synthesis of Graphene/Bi₂Fe₄O₉ Composite for Synergistic Adsorption-Photocatalytic Degradation of Hydrophobic Pollutant under Solar Irradiation. Chem. Eng. J. 2015, 262, 1022–1032.

² 3. Baena-Nogueras, R. M.; González-Mazo, E.; Lara-Martín, P. A. Photolysis of Antibiotics under Simulated Sunlight Irradiation: Identification of Photoproducts by High-Resolution Mass Spectrometry. Environ. Sci. Technol. 2017, 51 (6), 3148–3156.

GSM OPERATÖRLERİ İLE İLGİLİ TWEETLERİN MAKİNA ÖĞRENMESİ ALGORİTMALARI KULLANILARAK DUYGU ANALİZİNİN YAPILMASI

Seda KILIÇER

İstanbul Beykent University, Computer Engineering Department
Istanbul University -Cerrahpaşa, Computer Engineering Department
ORCID: 0000-0002-3464-6219

Ruya SAMLI

Istanbul University -Cerrahpaşa, Computer Engineering Department
ORCID: 0000-0002-8723-1228

Özet

Bu çalışmada bir GSM operatörü ile ilgili Twitter sosyal medya platformunda yazılan Türkçe 17.288 tweetin çeşitli ön işlemlerden geçirilmesinden sonra elde edilen 16.925 tweetten oluşan bir veri seti kullanılmış ve bu tweetlerden bir duygu analizi gerçekleştirilmiştir. Metin üzerinde duygu analizi yapılırken metnin duygu durumları pozitif, negatif, nötr olarak ele alınmıştır. Veri seti üzerinde duygu analizi yapılırken Weka yazılımı kullanılmıştır. Duygu analizi, makine öğrenmesi algoritmalarından Naive Bayes (NB), Naive Bayes Multinomial (NBM), Rastgele Orman (RO), K-En yakın komşu (IBK), Karar Ağacı (J48), Lojistik, Sıralı Minimum Optimizasyon (SMO) algoritmaları kullanılarak gerçekleştirilmiştir; k-katmanlı çapraz doğrulama yöntemi ile bu makine öğrenmesi sonucunda elde edilen doğruluk oranları ve ROC alanı değerleri başarı kriterleri olarak karşılaştırılmıştır. Çalışma sonucunda kullanılan algoritmalar başarı kriterlerine göre karşılaştırılmıştır. En yüksek doğruluk oranı SMO algoritması ile %65; en yüksek ROC alanı değeri ise NBM Algoritması ve RO algoritmaları ile %81 olarak elde edilmiştir. Bu çalışmada birçok çalışmadan farklı olarak nötr olarak ifade edilen ve herhangi bir duygu hakkında net bilgi vermeyen tweetler de incelenmiştir. Bu tweetler veri setinden çıkarılmamış ve 3 farklı duygu durumu üzerine incelemeler yapılmıştır. Bu çalışma ayrıca aynı veri seti üzerinde 7 farklı algoritmanın karşılaştırılarak algoritma ve veri seti arasındaki ilişkinin gösterilebilmesi amacıyla büyük bir öneme sahiptir.

Anahtar Kelimeler: Duygu analizi, makine öğrenmesi, k-katmanlı çaprazlama, ROC Alanı, Naive Bayes, Naive Bayes Multinomial, Random Forest, IBK, J48, Lojistik

PERFORMING SENTIMENT ANALYSIS OF TWEETS RELATED TO GSM OPERATORS USING MACHINE LEARNING ALGORITHMS

ABSTRACT

For this study, 17,288 tweets in Turkish written on the Twitter social media platform about a GSM operator were obtained. In this study, a data set consisting of 16,925 tweets obtained after various pre-processing of the tweets was used. While performing sentiment analysis on the text, the emotional states of the text were examined as positive, negative and neutral. Weka software was used when performing sentiment analysis on the Turkish data set. In this study, machine learning algorithms Naive Bayes (NB), Naive Bayes Multinomial (NBM), Random Forest (RF), Instance-Based k (IBK), J48, Logistics, Sequential minimal optimization (SMO) were used. The success criteria of the accuracy rate and Receiver operating characteristic (ROC) value obtained using the K-layer cross-validation method and machine learning algorithms were compared. As a result of the study, the algorithms used were compared according to the success criteria.

As a result of this study, the highest accuracy rate was obtained as 65% with the SMO algorithm. The highest ROC value was obtained as 81% with the NBM Algorithm. In this study, tweets that were expressed neutrally and did not provide clear information about any emotion were examined. These tweets were not removed from the data set and analyzes were conducted on 3 different emotional states. This study is also of great importance in showing the relationship between the algorithm and the data set by comparing 7 different algorithms on the same data set. When the results obtained were examined, it was observed that the accuracy rate obtained using some algorithms was very low. These algorithms were considered not suitable for sentiment analysis studies on text.

Keywords: Sentiment analysis, machine learning, K-layer, ROC, Naive Bayes (NB), Naive Bayes Multinomial (NBM), Random Forest (RF), IBK, J48, Logistics, Support Vector Machine (SVM)

Giriş

Hızla artan teknolojiyle birlikte insanların internet üzerinden birbirleriyle etkileşimi de artmaktadır. Bu durum veri miktarının da hızlı bir şekilde artmasına sebep olmaktadır. Ancak faydalı bilgiye dönüştürülmeyen verinin herhangi bir anlamı olmamaktadır. Bu sebeple verilerin işlenerek insanlar için faydalı bir hale dönüştürülmesi istenilmektedir.

İnternet üzerinde bulunan çeşitli verilerin analiz edilmesinde kullanılan yöntemlerde bir tanesi de duygu analizidir. Duygu analizi, metin işlemeye dayalı bir işlem olarak metinde ifade edilen duygunun belirlenmesidir [1]. Duygu analizi, herhangi bir konu, ürün, marka ya da durum hakkında insanların belirttiği görüşlerin farklı yapay zeka yöntemleri ile hızlı bir şekilde analiz edilerek belirlenmesidir [2].

Duygu analizi sözlük tabanlı yaklaşım, makine öğrenmesi yaklaşımı ve hibrit tabanlı yaklaşım olmak üzere 3 farklı yöntemle yapılmaktadır [3]. Sözlük temelli yaklaşımda, kelimeler ve içerdikleri duyguya göre sınıflandırılmasını sağlayan duygu sözlükleri oluşturularak metnin duygu durumlarının belirlenmesi hedeflenir [4]. Makine öğrenmesi yaklaşımı, farklı makine öğrenmesi algoritmaları kullanılarak metnin duygu durumunun belirlenmesidir. Hibrit tabanlı yaklaşım ise sözlük tabanlı yaklaşım ile makine öğrenmesi yaklaşımının beraber kullanılarak duygu analizi yapılmasıdır [5]. Bu çalışmada makine öğrenmesi yaklaşımı kullanılarak duygu analizi yapılmıştır.

Gelişme

Bu çalışmada kullanılan veri seti bir GSM operatörü hakkında atılan 17.288 tweetten oluşmaktadır. Veri setindeki her yorumun yanında pozitif, negatif, nötr duygu durumundan hangisine ait olduğu bilgisi de yer almaktadır. Kullanılan veri setinin bir kısmı Tablo 1'de görülmektedir.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik
instituteispec@gmail.com

Tablo1. Eğitim Veri Seti

Türkçe Yorum	Duygu Durumu
' Hattın Ne ?+ I Phone 6- Hayır Hattın Ne Diyorum ?+ 3.500 Tl- Turkcell Avea Vodafone ?+ Bobregimi Satıp Aldım Lan '	Nötr
' Turkcell Kullananların Pil Omru Uzar?'	Pozitif
' İnternet +5000 Sms +2500 Dk Konusmak İsteyen ? Begenip 7 Yorum At Mesaj Kutuna Bak Avea-Turkcell-Vodafone İçin Gecerl'	Nötr
'- Kanka Hattın Ne? + İphone 6 – Onu Demiyorum Kardesim Hattın Ne? + 3000 Tl – Turkcell Vodafone Avea? + Amerikadan Geldi'	Nötr
'- Turkcell Daha Kalitelidir Ama Avea Daha Ucuzdur. Alexander Graham Bell'	Nötr
' Turkcell Eskiden Sadece Mesaj Atardı şimdi Aramaya Başladı Yakında İcip İcip Kapıya Dayanır Beklerim Yani.'	Negatif
' Turkcell Guzel Bir Video Olmus'	Pozitif
'- Turkcellİ Kazıkladım Lan + Nasıl Kanka – 1 Aylık Paket Yaptım Ama Seneye Bitiyo + Goruldu (16:33)'	Nötr
'- TurkcellMi.- VodafoneMi.- TurkcellSe Begen - VodafoneSa Yorum At Hangi Hat Daha cok Kullanılıyor Gorelim ? '	Nötr
' Ruhumegoist: Tnetin İnternet Hızı Kaplumbaganın Hızıyla Kapısır.” Bu Yuzden Turkcell Super OnlineA Gectim.'	Pozitif
' Vodafone In, Turkcell Out!..Yamyam sebekeden Kurtuldum..”'	Negatif

İlk olarak bu veri setindeki yorumlar incelenerek veriler bazı ön işlem aşamalarından geçirilmiştir. Bu ön işlemler aşağıda belirtilmiştir.

- Tekrarlı veriler kaldırılmıştır.
- #, @, !! gibi ifadeler silinmiştir.
- gibi ifadeler düzenlenmiştir.
- Türkçe olarak yazılmayan yorumlar silinmiştir.
- Ç,ş,ğ,ö,ü,ı harfleri c,s,g,o,u,i harfleri ile değiştirilmiştir.
- Coook gibi harf tekrarı kullanılarak yazılan kelimelerdeki yazım hataları düzeltilmiştir.
- :), :/, :P gibi ifadeler silinmiştir.
- ★ gibi emojiler silinmiştir.
- Sjsjsjs gibi rastgele yazılan ifadeleri silinmiştir.

Ön işlemler sonucunda 16.925 tweetten oluşan ve her tweetin yanında duygu durumunu gösteren bir veri seti elde edilmiştir. Elde edilen bu tweetler Weka isimli yazılım kullanılarak çeşitli makine öğrenmesi algoritmaları ile duygu analizi yapılmış ve elde edilen sonuçlar kıyaslanmıştır. Kullanılan algoritmalar aşağıda belirtilmiştir.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

- Naive Bayes
- Naive Bayes Multinomial
- Random Forest
- IBK algoritması
- J48 algoritması
- Lojistik algoritması
- SMO algoritması

Makine öğrenmesi çalışmalarında elde edilen başarının değerlendirilmesinde kullanılan yöntemlerden k- katmanlı çapraz doğrulama yöntemi kullanılarak farklı algoritmalar sonucunda elde edilen sonuçlar karşılaştırılmıştır. Eğitim ve test veri setinin oransal olarak ayrılmasında kullanılan k değeri belirlenmelidir. Bu çalışma için k değeri 10 olarak seçilmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen doğruluk oranı ve ROC alanı değerleri kullanılarak algoritmaların başarı oranları karşılaştırılmıştır. Farklı makine öğrenmesi algoritmaları kullanılarak elde edilen sonuçlar Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo2. Algoritmalarla Göre Doğruluk Oranı ve ROC Alan Sonuçları

Kullanılan Algoritmalar	Doğruluk Oranı	ROC Alan
NB	%53	%70
NBM	%64	%81
RO	%64	%81
IBK	%52	%69
J48	%59	%74
Lojistik	%64	%80
SMO	%65	%76

Sonuç

Bu çalışmada bir GSM operatörü ile ilgili olarak Twitter sosyal medya platformunda yazılan ve çeşitli ön işlemler sonrasında elde edilen 16.925 tweet kullanılarak duygu analizi yapılmıştır. Duygu durumları pozitif, negatif ve nötr olarak belirlenmiştir. Weka yazılımı ile NB, NBM, RO, IBK, J48, Lojistik ve SMO makine öğrenmesi algoritmaları kullanılarak elde edilen sonuçlar karşılaştırılmıştır. Kullanılan farklı makine öğrenmesi algoritmaları K- katmanlı çapraz doğrulama yöntemi kullanılarak elde edilen doğruluk oranı ve ROC alanı başarı kriterlerine göre karşılaştırılmıştır.

Bu çalışma sonucunda en yüksek doğruluk oranı SMO algoritması ile %65 olarak elde edilmiştir. En yüksek ROC alanı değeri ise NBM Algoritması ve RO Algoritması ile % 81 olarak elde edilmiştir. Bu çalışma aynı veri seti üzerinde 7 farklı algoritmanın karşılaştırılarak algoritma ve veri seti arasındaki ilişkinin gösterilebilmesi amacıyla büyük bir öneme sahiptir. Daha sonra yapılacak çalışmalarda veri seti üzerinde yapılan ön işlem adımının detaylandırılarak daha yüksek başarı oranları elde edilebileceği düşünülmektedir.

Bir diğer sonuç ise bu çalışmada nötr duygu durumu olarak ifade edilen ve herhangi bir duygu hakkında net bilgi vermeyen tweetler de incelenmiştir. Bu tweetler veri setinden çıkarılmamış ve 3 farklı duygu durumu üzerine çalışmalar yapılmıştır. Duygu durumu net olmayan veya içerisinde farklı duygu durumları içeren bu cümlelerin duygu durumlarının analiz edilmesi elde edilen başarı oranlarını olumsuz olarak etkilemektedir. Ancak bu tweetlerin de incelenerek içerdikleri baskın duygunun analiz edilebilmesi gerekmektedir.

Her ne kadar elde edilen doğruluk oranları istenilen seviyede yüksek olmasa da nötr duygu durumuna sahip tweetler üzerinde yapılan çalışmaların artırılması gerektiği düşünülmektedir.

Kaynakça

- [1]. Seker, S. E. (2016). Duygu analizi. YBS Ansiklopedi, 3(3), 21-36.
- [2]. Ekim, H. E., ve İner, A. B. (2021). Duygu Analizi Ve Fikir Madenciliği Uygulamaları Üzerine Literatür Taraması. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 24(2), 93-114.
- [3]. Maynard, D. ve Funk A. (2011). Automatic detection of political opinions in tweets. In Extended Semantic Web Conference, 88–99, Springer, Berlin, Heidelberg.
- [4]. Karaöz, B., & Gürsoy, U. T. (2018). Adaptif Öğrenme Sözlüğü Temelli Duygu Analiz Algoritması Önerisi. Bilişim Teknolojileri Dergisi, 11(3), 245-253.
- [5]. Kılıçer, S., & Samli, R. (2022). Farklı dillerdeki metinler üzerinde yapılan duygu analizi çalışmalarının incelenmesi. Dicle University Journal of Engineering, 13(3).

MAKİNE ÖĞRENMESİ ANALİZİNDE WEKA YAZILIMI KULLANIMI: TÜRKÇE YORUMLARIN DUYGU DURUMUNUN TAHMİN EDİLMESİ ÖRNEĞİ

Seda KILIÇER

İstanbul Beykent University, Computer Engineering Department
Istanbul University -Cerrahpaşa, Computer Engineering Department
ORCID: 0000-0002-3464-6219

Ruya SAMLI

Istanbul University -Cerrahpaşa, Computer Engineering Department
ORCID: 0000-0002-8723-1228

ÖZET

Bu çalışmada makine öğrenmesi analizinin Weka yazılımı kullanılarak nasıl yapıldığı incelenecektir. Çeşitli makine öğrenmesi algoritmaları kullanılarak duygu durumu tahmininin nasıl yapıldığı örneği kullanılarak Weka yazılımı detaylı olarak incelenecektir. Bu çalışmada Weka yazılım için uygun formattaki dosyaların nasıl hazırlandığı, hazırlanan dosyaların Weka yazılıma nasıl yüklendiği paylaşılmıştır. Ayrıca Weka yazılıma yüklenen dosyaların makine öğrenmesi algoritmaları ile nasıl işlendiği ve sonuçların nasıl elde edildiği ve nasıl yorumlandığı paylaşılmıştır. Çalışma sonucunda makine öğrenmesi analizinde Weka yazılımının kullanılmasında karşılaşılan zorluklar ve Weka yazılımının sağladığı kolaylıklardan bahsedilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Weka, Duygu analizi, makine öğrenmesi, Naive Bayes, Naive Bayes Multinomial, Random Forest, IBK, J48, Lojistik

USING WEKA SOFTWARE IN MACHINE LEARNING ANALYSIS: AN EXAMPLE OF PREDICTING THE MOOD OF TURKISH COMMENTS

SUMMARY

In this study, we will examine how machine learning analysis is performed using Weka software. Weka software will be examined in detail using the example of how mood prediction is made using various machine learning algorithms. In this study, it is shared how to prepare files in the appropriate format for Weka software and how to upload the prepared files to Weka software. In addition, it is shared how the files uploaded to Weka software are processed with machine learning algorithms and how the results are obtained and how they are interpreted. As a result of the study, the difficulties encountered in using Weka software in machine learning analysis and the conveniences provided by Weka software are mentioned.

Keywords: Weka, Sentiment analysis, machine learning, Naive Bayes, Naive Bayes Multinomial, Random Forest, IBK, J48, Logistics

GİRİŞ

Weka yazılımı ücretsiz olarak internetten indirilebilen açık kaynak kodlu olan ve kullanıcı dostu arayüze sahip bir yazılımdır [1]. Weka, Java programlama dili kullanılarak geliştirilmiş ve platform bağımsız olan bir yazılımdır.

Weka yazılımı farklı işlemler için çeşitli modüller ve makine öğrenmesi algoritmalarını içermektedir. Weka yazılımı veri ön işleme, kümeleme, sınıflandırma, ilişkilendirme, görselleştirme ve özellik seçimi gibi modülleri içeren bir tasarıma sahiptir [2]. Sınıflandırma modülünde çeşitli sınıflandırma algoritmaları hazır olarak bulunmaktadır.

Bu modül kullanılarak veri seti ile en uyumlu algoritmalar seçilerek makine öğrenmesi analizi gerçekleştirilebilir. Modüler tasarımı ve algoritmaların kolay erişilebilir olması sayesinde verileri görselleştirme, veri analizi yapılması, veri madenciliği gibi alanlarda kullanılabilir [3].

Weka yazılımı kullanılarak yan yana birden fazla kelime içeren metin türündeki verileri tanınabilmesi için yorumlar ‘ ’ işaretlerinin arasına yazılır. Ayrıca veri dosyasının Attribute Relationship File Format (arff) formatında olması gerekmektedir. Bunun için veri seti ilk olarak CSV formatında oluşturulur ve daha sonra da arff formatına dönüştürülmesi gerekmektedir. Arff formatına dönüştürülebilmesi için dosya kaydedilirken dosya adının sonuna .arff uzantısı eklenmesi gerekmektedir [4]. Weka yazılımı tarafında

Arff formatında oluşturulan bu dosyaya @relation, @attribute ve @data yapıları eklenir. Bu kavramlar kısaca aşağıdaki gibi açıklanabilir [5]:

Data: Verilerin başladığını gösterir.

Relation: Dosyanın tanımlanması yapılır.

Attribute: Sütunların tanımlanması ve içerisindeki veri türlerinin belirlendiği kısımdır.

Makine öğrenmesi kullanılarak bir konu hakkında elde edilen veriler ile ilgili analiz yapılabilir. Ayrıca bu analizler kullanılarak gelecek adımlar hakkında tahminler oluşturulabilir. Makine öğrenmesi algoritmaları kullanılarak bir konu hakkında tahmin oluşturulmak istendiğinde, kullanılacak veri seti eğitim veri seti ve test veri seti olmak üzere 2 farklı veri seti oluşturulması gerekmektedir. Eğitim veri seti, tahmin edilmesi istenilen sütun en sona yazılarak oluşturulur. Test veri seti ise tahmin edilmesi istenilen sütun en son sütun olarak yazılır ve bu sütuna “?” yazılarak oluşturulur. Naive Bayes, Naive Bayes Multinomial, Random Forest, J48, Sequential Minimal Optimisation gibi algoritmaları kullanılarak makine öğrenmesi analizi ve tahmini gerçekleştirilebilir.

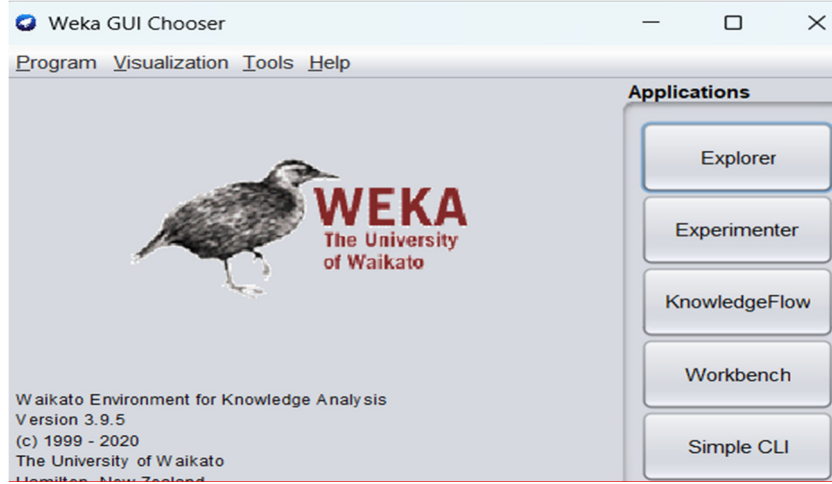
GELİŞME

Bu çalışmada Weka yazılımı kullanılarak çeşitli makine öğrenmesi algoritmaları ile duygu durumu tahmininin nasıl yapıldığı; olumlu, olumsuz, nötr duygu durumları olarak sınıflandırılan Türkçe tweetler üzerinden incelenecektir. Bu çalışmada kullanılan veri setindeki tüm yorumlar daha önceden etiketlenmiştir. Bu veri setindeki veriler %80 eğitim verisi ve %20 test verisi olarak ayrılmıştır. Eğitim veri seti oluşturulurken her tweetin yanına duygu durumu bilgisi eklenmiştir. Test veri seti oluşturulurken her tweetin yanındaki duygu durumu bilgisi silinmiş yerine makine öğrenmesi yaklaşımı ile duygu durumu tahmini yapılabilmesi için “?” yazılmıştır.

İlk olarak hazırlanmış olan eğitim veri seti Weka yazılımına yüklenir. Weka yazılımı açıldığında Şekil 1’de görülen ekran açılır ve buradaki “Explorer” butonu tıklanır.

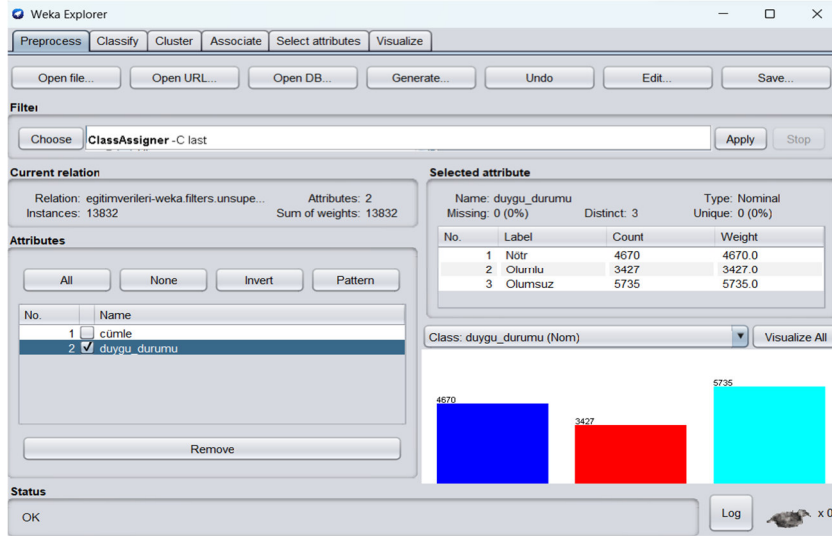
4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com



Şekil 1. Weka Yazılımı Giriş Ekranı

Bu butonuna tıkladığında aşağıda görülen ekran açılmaktadır. Bu ekrandaki “open file” butonuna tıklanır ve hazırlanmış arff uzantılı dosyalar görüntülenir. Hazırlanan eğitim veri setinin sisteme yüklendikten sonra “Filter” kısmındaki “Choose” butonu tıklanarak istenilen filtre seçilir. Bu çalışmada açılan seçeneklerden “ClassAssigner” seçilmiştir ve “Attributes” kısmından ise uygun durumu seçilmiştir. Seçim işlemi tamamlandıktan sonra “Apply” butonuna tıklanır. Bahsedilen ekran ve işlemler Şekil 2’de görülmektedir.

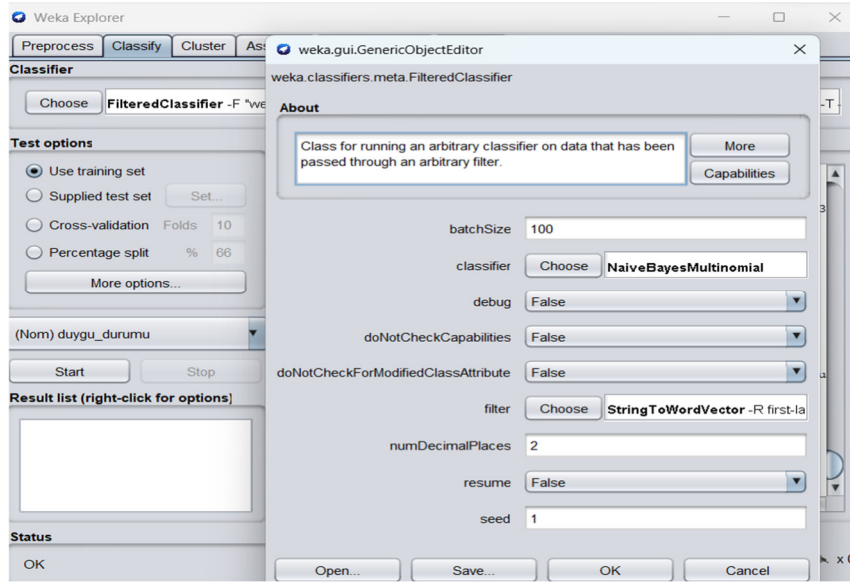


Şekil 2. Eğitim Veri Setinin Yüklmesi

Daha sonra Classify modülüne geçilir ve burada “Test Option” olarak “Use Training Set” seçilir. Bu çalışmada “Classifier” olarak “Filtered Classifier” seçilmiştir. FilterClassifier yazısına çift tıklanarak açılan pencere çalışılmak istenilen makine öğrenmesi algoritması seçilir. Burada Naive Bayes Multinomial algoritması seçilmiştir. Metin dosyası ile çalışıldığı için Filter olarak ise StringToWordVector seçilmiştir. Makine öğrenmesi algoritmasının seçilmesi Şekil 3’te gösterilmiştir.

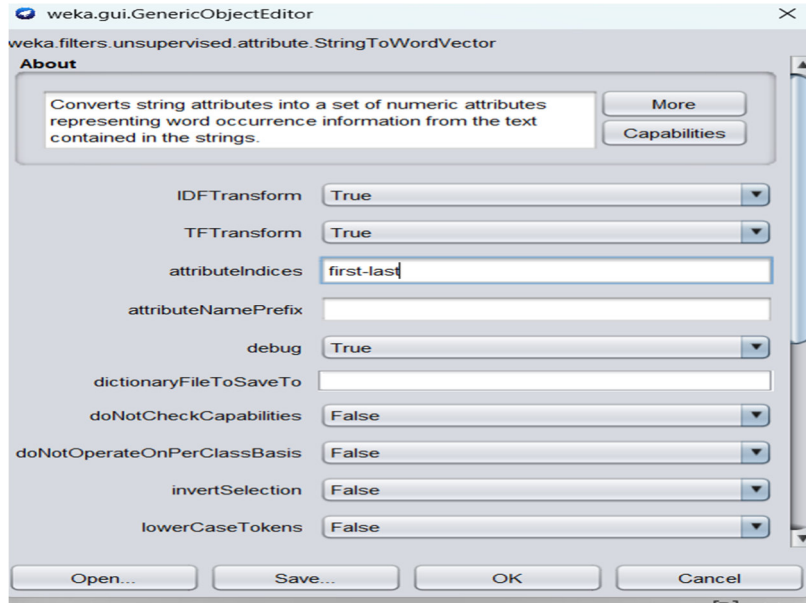
4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com



Şekil 3. Makine Öğrenmesi Algoritmasının Seçilmesi

Daha sonra filter kısmındaki “StringToWordVector” yazısına çift tıklanarak açılan pencerede IDF-TF düzenlemeleri yapılabilir. Bu çalışmada kullanılan düzenlemeler Şekil 4’te gösterilmiştir.



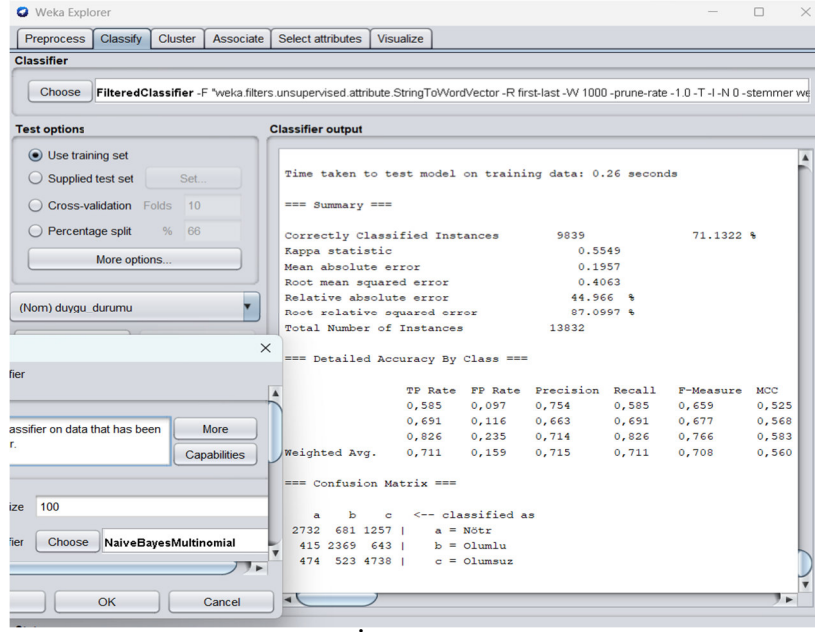
Şekil 4. Metin Filtresinin Düzenlenmesi

Bu pencere OK butonuna tıklanarak kapatılır ve daha sonra Şekil 3’teki ekrana dönülür. Buradaki Start butonuna tıklanarak eğitim işlemi başlatılır ve eğitim işlemi tamamlandıktan sonra eğitim sonucunda elde edilen doğruluk oranı ekranda görülmektedir. Naive Bayes Multinomial makine öğrenmesi algoritması kullanılarak yapılan eğitim işlemi sonucunda doğruluk oranı %71 olarak elde edilmiştir. Eğitim sonucunda elde edilen ekran Şekil 5’te görülmektedir.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

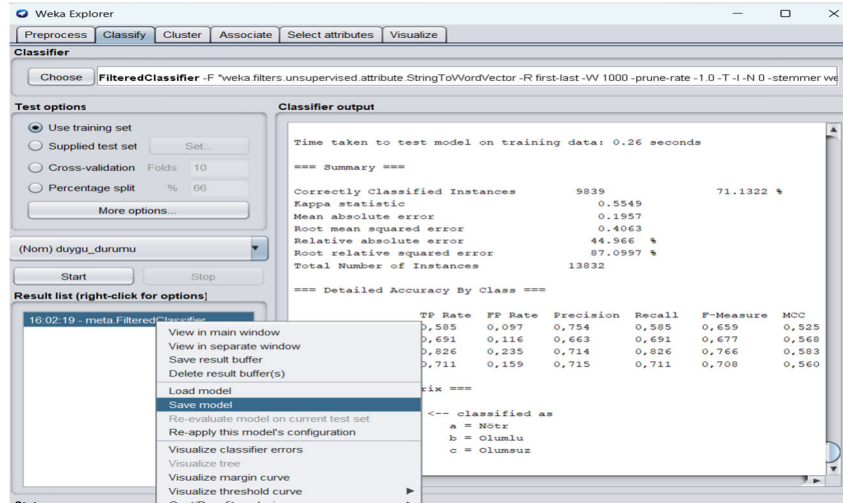
November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan

<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com



Şekil 5. Eğitim İşleminin Tamamlanması

Eğitim işlemi tamamlandıktan sonra eğitim dosyası demo olarak bilgisayara kaydedilir ve daha sonra test veri setiyle birlikte kullanılarak test veri setindeki verilerin tahmini gerçekleştirilir. Eğitim sonuçlarının bilgisayara kaydedilmesi Şekil 6'da görülmektedir.

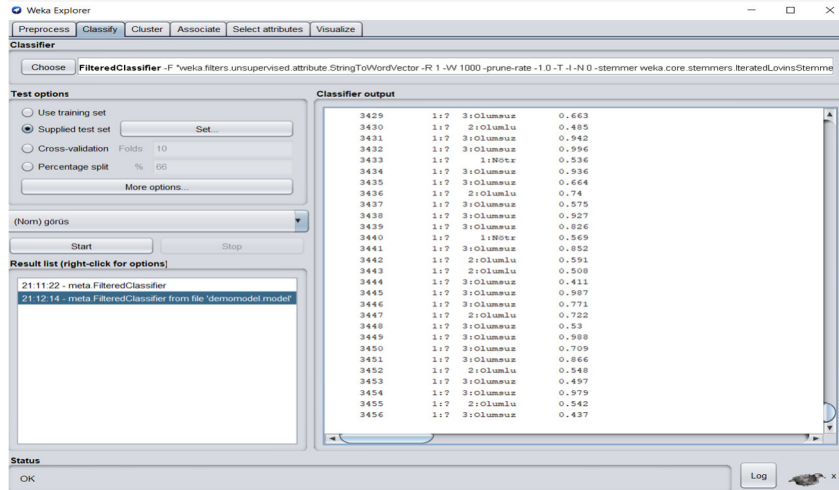


Şekil 6. Eğitim Sonuçlarının Kaydedilmesi

Eğitim işlemi tamamlandıktan sonra Weka yazılımı kapatılır ve tekrardan açılır. İlk olarak preprocess modülünde eğitim dosyası tekrardan yüklenir ve sonra Classify modülü açılır. Test Options olarak Supplied test set seçeneği seçilir ve Set butonu tıklanarak test için hazırlanmış veri seti sisteme yüklenir. Eğitim sonucunda bilgisayara kaydedilen demo dosyası ise Result list kısmına sağ tıklanarak açılan penceredeki Load Model yazısına tıklanarak yüklenir. Daha sonra Start butonuna tıklanarak eğitim sırasında seçilmiş olan makine öğrenmesi algoritması ile Weka yazılım ile kullanılarak test veri seti için tahminler üretilmeye başlanır. Şekil 7'de veri setindeki her tweet için yapılan duygu durumu tahmini sonuçları görülmektedir.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com



Şekil 7. Weka Yazılım ile Sonuçların Tahmini

Weka yazılım tarafından üretilen tahminler ile daha önceden yapılan manuel sonuçlar karşılaştırılarak çalışma sonucunda elde edilen doğruluk oranı hesaplanabilir. Burada bahsedilen örnek çalışmada, test veri setindeki her tweetin duygu durumu başlangıçta manuel olarak etiketlenmiştir. Naive Bayes Multinomial algoritması kullanılarak elde edilen tahmin sonuçları ile manuel sonuçlar karşılaştırılmıştır. Her iki yöntem ile de aynı duygu durumu sonucu elde edilen veri sayısının toplam veri sayısına oranı test doğruluk oranı olarak değerlendirilmiştir. Bu çalışmada test sonucunda Weka yazılımı kullanılarak Naive Bayes Multinomial algoritması ile Türkçe tweetlerin duygu durumu tahmininde %60 doğruluk elde edilmiştir.

SONUÇ

Weka yazılımı kullanılarak makine öğrenmesi algoritmaları ile bir konu hakkında tahmin üretilmesi istenildiğinde veri setinin eğitim veri seti ve test veri seti olarak ayrı ayrı hazırlanması gerekmektedir. Uygun formattaki eğitim veri seti sisteme yüklenir ve makine öğrenmesi algoritmalarından kullanılmak istenen algoritma seçilerek eğitim işlemi gerçekleştirilir. Eğitim tamamlandıktan sonra test veri seti sisteme yüklenerek her veri için tahmin sonuçları üretilir. Yapılan çalışmadaki tahmin doğruluk oranı, manuel olarak oluşturulan sonuçlarla makine öğrenmesi algoritması ile elde edilen tahmin sonuçlarının karşılaştırılmasıyla hesaplanır.

Bu çalışma sonucunda arff formatında oluşturulan veri setinin Weka yazılımına yüklenmesi sırasında oluşan hataların tek tek düzeltilmesinin zaman aldığı gözlenmiştir. Dosya yazılıma yüklenmeye çalışıldığında hatalı satırın numarası ve alınan hata mesajı ekranda gösterilmektedir. Ancak veri dosyası okunurken ilk hatalı satırdaki hata gösterilmektedir. Bu hata düzeltilerek dosya tekrar yüklenir ve farklı bir satırda tekrar hata alınabilir. Yani Weka yazılıma yüklenen veri setindeki tüm satırlar teker teker okunuyor ve her hatalı satır için güncel versiyonun sisteme yüklenmesi gerekmektedir. Bu durum Weka yazılımının veri seti yüklenmesi ile ilgili bazı iyileştirmelere ihtiyacı olduğunu düşündürmektedir.

Weka yazılımının kullanıcı dostu bir arayüze sahip olduğu da gözlenmiştir. Veri seti ile ilgili çeşitli filtrelerin kolaylıkla eklenebildiği gözlenmiştir. Weka yazılımı kullanılarak makine öğrenmesi algoritmalarının kolaylıkla uygulanabildiği gözlenmiştir. Böylece aynı veri seti ile uygun olduğu düşünülen birden fazla algoritma ile hızlı bir şekilde çalışılabilir ve algoritmaların başarıları karşılaştırılabilir.

Weka yazılımının içerisinde yer alan farklı modüller sayesinde çok hızlı bir şekilde sonuç alınabilmektedir Weka yazılımının makine öğrenmesi analiz çalışmalarında kullanımının hızlı ve anlaşılması kolay olması nedeniyle oldukça faydalı olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

[1]. Albayrak, M. (2017). Bilimsel araştırmalarda veri madenciliği kullanımı. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 3(2), 751-760.

[2]. Aher, S. B., & Lobo, L. M. R. J. (2011). Data mining in educational system using weka. In *International conference on emerging technology trends (ICETT)*, 3, 20-25.

[3]. Weka, <https://tr.wikipedia.org/wiki/Weka> Erişim Tarihi: 21.10.2023

[4]. Kılıçer, S., & şamlı, R. Veri madenciliği ile Türkiye'deki ve Avrupa birliği ülkelerindeki bilgisayar mühendisliği bölümleri ders içeriklerinin karşılaştırılması, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2018

[5]. Günce, E., Twitter platformu üzerinden makine öğrenmesi algoritmaları ile cinsiyet ve ilgi alanı analizi, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2021.

BÜYÜK ÖLÇEKLİ ENERJİ DEPOLAMA SİSTEMLERİ VE YENİLENEBİLİR ENERJİ DAĞITIMIYLA KIRSAL ALANLARDA ELEKTRİK KALİTESİNİN VE KULLANILABİLİRLİĞİNİN ARTIRILMASI

Eren POLATCAN

Istanbul Technical University, Institute of Informatics, Geographical Information
Technologies

ORCID: 0000-0002-7391-2030

Mehmet ÖZDEM

Gazi University, Faculty of Technology, Electrical and Electronics Engineering

ORCID: 0000-0002-2901-2342

ÖZET

Kırsal alanlarda elektrik dağıtım hizmetleri genellikle kentsel alanlara göre kalite ve kullanılabilirlik açısından daha zayıftır. Kırsal bölgelerde elektrik kesintilerinin sayısı, voltaj ve frekans dalgalanmaları daha fazla, elektriğin kullanılabilirlik yüzdesi ise daha düşüktür. Bu kalitesizlik, köylerde ve diğer kırsal kesimlerde yaşayan insanlar için “elektrik yoksulluğu” diyebileceğimiz bir durum yaratmaktadır. Bildiride bu sorunun üstesinden gelmek için kamu tarafından finanse edilen yenilenebilir bir elektrik üretimi ve elektrik dağıtım veya trafo merkezlerine bağlanacak büyük ölçekli bir elektrik depolama çözümü önerilmektedir. Genellikle uzak bölgelere elektrik dağıtımını daha pahalıdır çünkü altyapı gideri başına bağlı müşteri sayısı daha azdır. Bu, kalite ile ek yatırım arasında dengesizlik yaratır. Modelimizde bu konuya hem teknik hem de finansal çözüm öneriyoruz. Teknik çözüm, elektrik dağıtım noktalarına veya trafo merkezlerine büyük ölçekli enerji depolama sistemlerinin (ESS) eklenmesidir. Bu ESS, depolanan enerjinin ana kaynağı olacak olan yenilenebilir enerji kaynaklarına (tercihen güneş enerjisi) bağlanacaktır. Düşük maliyetli yenilenebilir enerji üretimi, gerekli enerji depolama yatırımlarını finanse edecek, böylece orta vadede bu projeler kendi kendilerini finanse edecek, uzun vadede ise kamuya ek mali faydalar sağlayacaktır. Dağıtılmış enerji üretimi, kırsal alanlardaki enerji ihtiyacını bir şekilde karşılamaktadır ancak hizmet kalitesi ve yüksek oranda enerji kullanılabilirliği söz konusu olduğunda pek yardımcı olmamaktadır. Önerilen çözüm, sorunlara bir an önce cevap verebilmek için kırsal bölgelerdeki dağıtık enerji üretim kaynaklarının boyutunun artırılmasıdır.

Anahtar Kelimeler: Enerji Dağıtım, Güneş Enerjisi, Enerji Depolama Sistemleri

INCREASING ELECTRICITY QUALITY AND AVAILABILITY IN RURAL AREAS WITH LARGE SCALE ENERGY STORAGE SYSTEMS AND RENEWABLE ENERGY DEPLOYMENT

ABSTRACT

In rural areas, electricity distribution services generally lack quality and availability compared to urban areas. In rural areas number of power cuts, voltage and frequency fluctuations are higher and percentage of electricity availability is lower. This lack of quality creates what we can call an “electricity poverty” for the people living in villages and other rural, distinct places. In order the tackle this issue we are proposing a publicly funded renewable electricity generation and large scale electricity storage solution framework which will be connected to electricity distribution or transformer stations. Usually electricity distribution to distant areas is more expensive because number of connected customers per infrastructure expense is lower. This creates imbalance between quality and additional investment.

**4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH**

**November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com**

In our model we propose both technical and financial solution for this issue. Technical solution is to add large scale energy storage systems (ESS) to electricity distribution points or transformer stations. These ESS will be connected to renewable energy sources (preferably solar energy) next to them which will be the main source of stored energy. Low cost renewable energy production will finance required energy storage investments thus in the mid term these projects will fund themselves and in the long term will create additional financial benefits to the public. Distributed energy generation somewhat answers the energy need in rural areas but it does not help when it comes to quality of service and high percentage energy availability. The proposed solution is to increase size of distributed energy generation sources in rural areas in order to answer to problems at once.

Keywords: Electricity Distribution, Solar Energy, Energy Storage Systems

BAZ İSTASYONLARINDAN ELEKTRİK BESLEME ÖLÇÜMLERİ İLE MOBİL VE ELEKTRİK ŞEBEKELERİNDE HİZMET KALİTESİNİN ARTIRILMASI

Eren POLATCAN

Istanbul Technical University, Institute of Informatics, Geographical Information
Technologies
ORCID: 0000-0002-7391-2030

Mehmet ÖZDEM

Gazi University, Faculty of Technology, Electrical and Electronics Engineering
ORCID: 0000-0002-2901-2342

ÖZET

Elektrik dağıtım ağı Türkiye'nin hemen hemen tamamını kapsamaktadır ve ülkenin geniş coğrafyası nedeniyle, elektrik enerjisi şebeke kalitesi bölgeden bölgeye büyük farklılıklar göstermektedir. Elektrik şebekesinin arz kalitesindeki bu değişiklik, frekans ve voltajdaki zaman zaman gerçekleşen heterojen dalgalanmalar nedeniyle mobil şebekeleri kesintiler ve hasarlar şeklinde olumsuz etkilemektedir. Bu çalışmada mobil telekomünikasyon şirketlerinin, baz istasyonları aracılığıyla, elektrik şebekelerini gerçek zamanlı analiz ederek, elektrik dağıtım şirketleri için alarm ve raporlar oluşturduğu bir teknik tasarım ile mevcut problemlere çözüm önerilmektedir. Enerji dağıtım şirketleri enerji kalitesindeki değişimleri ancak bir son tüketim noktası üzerinden tespit edebilir. Bu da operasyonu zor ve çok fazla kaynak gerektiren bir çözümdür. Bu nedenle tıpkı elektrik şebekeleri gibi yurdun tamamında coğrafi olarak dağıtık bulunan ve bir elektrik dağıtım noktası (trafo) tarafından beslenen baz istasyonları ile enerji kalitesi ölçümü yapılarak arızalar anında tespit edilebildiği gibi kesintiler de önceden öngörülebilir olacaktır. Bulut tabanlı ve tamamı otomatikleştirilmiş bir uyarı ve düzeltme sistemi ile baz istasyonunu besleyen şebekenin enerji kalitesi anlık şekilde baz istasyonu üzerinden izlenerek enerji kalitesindeki değişimler gerçek zamanlı olarak enerji dağıtım şirketlerine bildirilecektir. Önerilen sistem sürekli olarak elektrik şebekesini; şebeke kullanılabilirliği, gerilim (V), frekans (Hz) ve faz bileşimi (3 fazlı ağ mevcut olduğunda) parametrelerine göre izleyecektir. Şebeke elektriği sağlamadığında, voltaj seviyesi baz istasyonunu güvenli bir şekilde çalıştıramayacak kadar yüksek veya çok düşük olduğunda, şebeke frekansı standart 50 Hz'den çok fazla saptığında veya 3 fazlı elektrik şebekesinde kayıp yaşandığında bulut tabanlı sistem otomatik uyarı mesajı üretecek ve elektrik dağıtım şirketine gönderecektir. Enerji dağıtım şirketlerinin kendi hizmetleri ve şebekeleri hakkında ayrıntılı kalite verilerine sahip olmaları sağlanarak telekomünikasyon şirketlerinin sorunlarla karşılaştıklarında sahada daha hızlı düzeltici eylemlerde bulunmalarına yardımcı olunacaktır. Bu da güç ağının uzun vadede artan kalite ihtiyacını karşılamak için daha yeterli olmasını sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Enerji Dağıtımı, Baz İstasyonu, Bulut Tabanlı Servis

INCREASING QUALITY OF SERVICE FOR MOBILE AND ELECTRICAL NETWORKS AND WITH ELECTRICITY SUPPLY MEASUREMENTS FROM BASE STATIONS

ABSTRACT

The electricity distribution network covers almost all of Turkey, and due to the country's wide geography, electrical energy network quality varies greatly from region to region. This change in the supply quality of the electricity network negatively affects mobile networks in the form of outages and damages due to occasional heterogeneous fluctuations in frequency and voltage. In this study, a solution to existing problems is proposed with a technical design in which mobile telecommunication companies analyze electricity networks in real time through base stations and create alarms and reports for electricity distribution companies. Energy distribution companies can only detect changes in energy quality through an end consumption point. This is a solution that is difficult to operate and requires a lot of resources. For this reason, just like electricity networks, faults can be detected immediately by energy quality measurement with base stations that are geographically distributed throughout the country and fed by an electricity distribution point (transformer), and outages will also be predictable. With a cloud-based and fully automated warning and correction system, the energy quality of the network feeding the base station will be monitored instantly via the base station and changes in energy quality will be reported to energy distribution companies in real time. The proposed system continuously connects the electrical grid; It will monitor network availability according to the parameters voltage (V), frequency (Hz) and phase composition (when 3-phase network is available). When the grid does not provide electricity, the voltage level is too high or too low to operate the base station safely, the grid frequency deviates too much from the standard 50 Hz, or there is a loss in the 3-phase electrical grid, the cloud-based system will automatically generate a warning message and send it to the electricity distribution company.

Keywords: Electricity Distribution, Base Station, Cloud-Based Service

ANALYSIS OF CYBER SECURITY ATTACKS AND VULNERABILITIES IN SATELLITE SYSTEMS

Murat KOCA

Department of Computer Engineering, Faculty of Engineering, Van Yuzuncu Yil University
ORCID: 0000-0002-6048-7645

İsa AVCI

Department of Computer Engineering, Faculty of Engineering, Karabuk University
ORCID: 0000-0001-7032-8018

ABSTRACT

Satellites are entities that efficiently execute certain jobs and functions via their orbital motion around a primary celestial body. A satellite system encompasses the maintenance of satellite orbit and the establishment of communication links with a ground station for the processing of audio and visual data. This research investigated the susceptibility of ground stations and satellite communications to several forms of cyber-attacks, including data distortion, interception, hacking, and theft. These flaws may result in the compromise of sensitive data and the emergence of security vulnerabilities at a high level. Furthermore, this paper analyzes the measures that should be implemented to mitigate the risks posed by satellite assaults. This paper provides a comprehensive examination of the security aspects pertaining to satellite systems, including an analysis of vulnerabilities, cyber-attack methodologies, and measures used to ensure satellite system security. Extensive research has been undertaken to shed light on these critical aspects. This study generated indications pertaining to phase control, fixed frequency, carrier signal amplitude, and contemporary transmission operating procedures to mitigate the risk of cyber assaults. Efforts have been made to explore methods for enhancing the security of links between satellites and ground stations. Furthermore, an examination was conducted to assess the efficacy of the techniques used for ensuring secure communication using satellite systems.

Keywords: Satellite Systems, Cyber Security, Cyber Attacks, Security Vulnerabilities, Security Measures.

1. INTRODUCTION

A satellite is an electronic device made by humans, as it performs many functions and benefits in human daily life, for example, TV broadcasting, weather forecasting, global navigation, detection, and monitoring of natural phenomena, data transmission and receiving, communications, scientific research, security, and others, as shown in Fig 1. The Soviet Union was the first to launch a satellite into space under the name Sputnik-1 in 1957, followed by the United States of America and then other countries [1], and in 2019 the United Nations Office for Outer Space Affairs (UNOOSA) published statistics since the launch of the first satellite at the end of the fifties of the last century. It was reported that a total of 8,378 satellites were launched into Earth's orbit, and half of that number were either destroyed or out of service. It confirmed that 4,635 satellites are orbiting the Earth daily, an increase of 8.91% over last year [2].

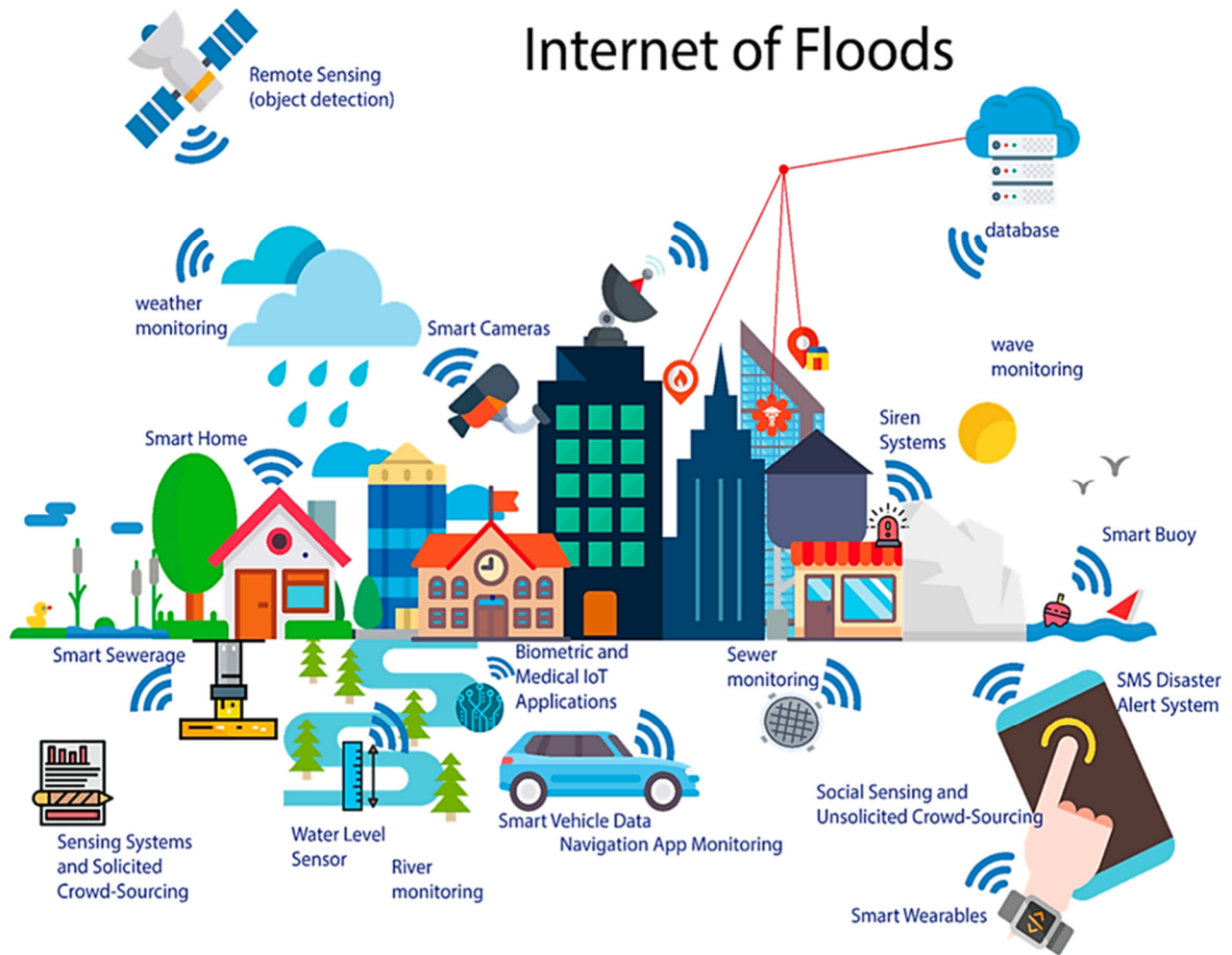


Figure 1. Satellite in daily life [3]

Increased development of the network and applications has made many valuable resources available to people, such as e-business, email, cloud storage, data networking, and applications. For example, network, smartphone, and hardware hacking are often malicious aspects of it. These assaults often seek to access or modify private data to steal money from users or to obstruct regular corporate activities. In today's world, when there are more gadgets than people and attackers are becoming more creative, implementing cyber-security measures is a significant task. Multiple layers of security are dispersed throughout the computers, networks, programs, and data that one would want to maintain in an effective cyber-security strategy. To build a strong defense against cyberattacks inside the business, people, procedures, and technology must work in harmony with one another [4].

The three major components of satellite system cybersecurity are availability, confidentiality, and integrity. Authorized users may access the availability of satellite communication at any time, but numerous assaults prohibit the user from connecting to the network or using the communication channels [5], [6]. Confidentiality is to preserve information and prevent unauthorized persons from accessing it, and one of the malicious threats related to confidentiality is internal attacks [7]. Attackers first breach network resources and then impersonate legitimate users to gain access to confidential information. Integrity is the protection of customer data from distortion, deletion, or modification [8], and it is considered one of the most dangerous threats in satellite systems. If ground control devices and stations are exposed to danger, sensitive information can be easily accessed [9], [10].

Also, wireless channels are improved to be more secure to preserve information from interference, so cyber-security is very important in the satellite communications network.

In this study, we have provided an overview of the security of satellite systems, and we will review previous studies on securing satellite systems, security vulnerabilities, cyber-attack methods, and proposed solutions. We suggested securing communication via satellite systems using modern methods of transmission operations by controlling the phase of the carrier signal with stability of frequency and amplitude.

2. RELATED WORKS

Ayan Roy-Chowdhury et al. published a research paper on securing satellite communications, and the paper touched on performance problems due to security modifications on hybrid networks such as Internet Security Protocol (IPsec) or Secure Socket Layer (SSL) and suggested solutions to performance problems. Also, a hierarchical key management model has been proposed to provide data security for hybrid networks, and they are still researching designs to integrate the key management protocol with the unicast case. The researchers stressed that this work would make a useful contribution to the field of satellite security[10].

Researcher Nasser S. Abouzakhar, provided an overview of recent security threats and vulnerabilities in major infrastructure systems such as industrial networks, satellite systems, healthcare systems, telecom services, internet banking, and Stuxnet, for example, may inject code into the logic of a PLC ladder and control the operations of the PLC to stop the operations and change the outputs. Several security measures were introduced, including a vulnerability assessment methodology for the design of infrastructure and its systems, as well as security policies, processes, and solutions [11].

Gang Wang et al. have created an architecture and protocol stack for a multi-layered satellite system to address mitigation and security capabilities. The reliability of the information flow over the connection is guaranteed in RFI, and the transmitted data that has been integrated and protected from the old users is ensured by security. Comprehensive interference checks are carried out to reduce interference. A multi-layer routing design and Turbo Channel Coding / LDPC scheme were also created as part of the development of the multilayer satellite systems topology. The results show that RFI limitation and security are not incompatible. For example, if the ground station is hacked, the planned RFI mitigation protocol stack may become worthless, as the ground station may stop working because of the hack, leading to significant network congestion. While ensuring that the compromised ground station has altered the satellite's reliable data flow, the RFI mitigation capability makes the problem worse and demonstrates how the MLCL we've built may improve the performance and capabilities of the satellite QoS network, such as improved throughput and reduced latency, with Effective all network resources available in the backbone of space[12].

Selen Gecgel et al., provide a conceptual framework for resolving a vulnerability in the physical layer, considering the cyber-physical aspect of satellite systems, and identifying potential attacks. A lightweight convolutional neural network (CNN) was built, and a learning-driven discovery technology was introduced. The performance of the developed CNN architecture is compared to that of a widely used machine learning method, the Support Vector Machine (SVM). The results show that using the proposed approach, the lack of attacks against satellite systems can be identified[13].

3. SECURITY VULNERABILITIES ON SATELLITE

3.1. Satellite Systems

A satellite is an electronic device that conducts a set of activities in outer space, such as communication, detection, and verification operations around the Earth or another planet. The satellite is made up of two parts: a functional component and a host component. The functional component of the satellite is the part that performs the tasks that are anticipated of it based on its specialty and the mission for which it was launched. The host component, on the other hand, is the portion that provides the proper environment for the functional part to perform in terms of energy conservation, protection, propulsion, and steering. The satellite is mostly controlled from a ground station to perform tasks or make changes to the location. There are Low Earth Orbit (LEO), Medium Earth Orbit (MEO), and High Earth Orbit (HEO) satellite systems shown in Fig 2. A satellite system, in general, comprises the satellite, ground communication stations where data, such as sound and pictures, is processed, the ground station that keeps track of the satellite to ensure it stays in orbit, as well as the uplink and downlinks that connects the satellite to these stations[14].

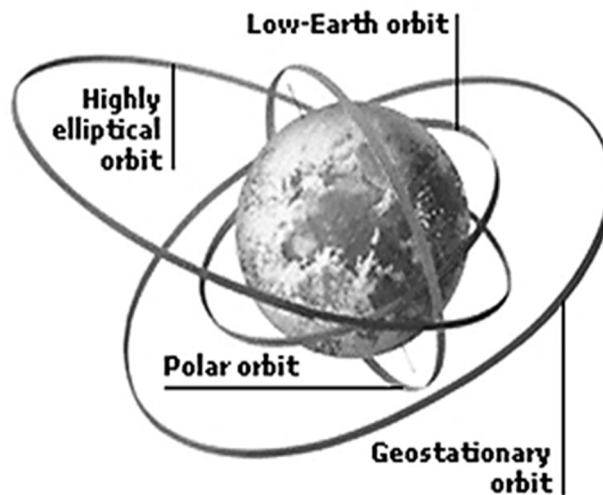


Figure 2. Types of satellite systems

3.2. Satellite Communication Systems

Sending, receiving, and processing information between two or more entities via any route or medium is referred to as communication [15]. It is referred to as satellite communication if any two ground stations are in contact with each other via space terminals in Earth's orbit. In this communication, the carrier signal is an electromagnetic wave. These signals transmit data between the ground and space and vice versa, including sound, audio, video, and other types of information. Through a constellation of all available satellites, they can communicate with one another. As seen in Fig. 3, we imagine that this constellation network may manage traffic, serving as a spatial network for routing from various ground stations located everywhere on Earth to any satellite in orbit and vice versa.

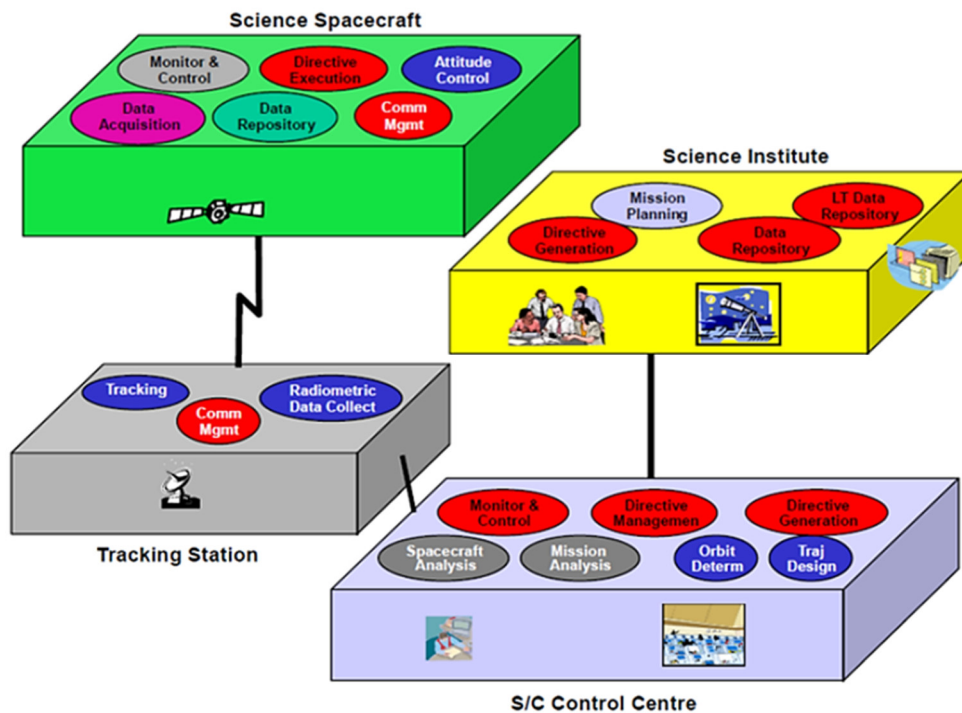


Figure 3. Transmission of traffic on satellite[16].

Fig. 4 depicts the security functional architecture at the satellite communication system's physical nodes. The areas shown in red in Fig. 4 correspond to those with special security needs. The security design of systems, such as the usage of unmanned components or the use of links to external organizations, will require special consideration. Any space system's functional architecture enables mission planners to think through how the system's many components and data flows will operate. The understanding of security controls, such as logical security boundaries with connections to access control and key management operations, is provided by the security functional architecture.

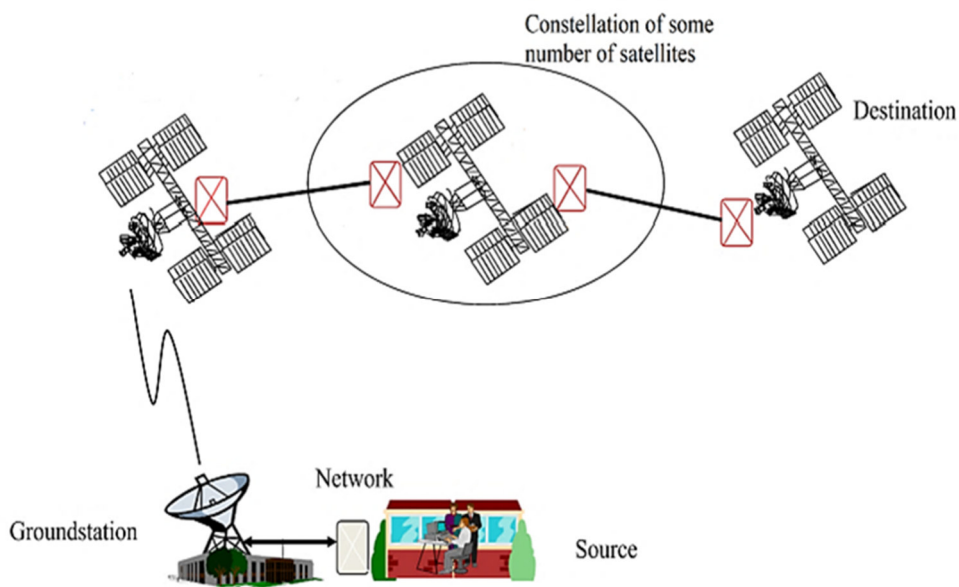


Figure 4. Security functional architecture on physical nodes in satellite communication [17].

3.3. Security Vulnerabilities in Satellite Systems

Satellite flaws differ from one system to the next. Researchers have found flaws that allow for easy malicious exploitation, such as arbitrary code execution. Insecure protocols such as the throne LINK downlink protocol over satellite, poor encryption methods[18], and encrypted credentials that need a password to access are included just a few of the symbols[19].

Cybersecurity Vulnerabilities in Current Satellite Systems:

- Lack of authentication
- Unencrypted communication
- Improper incoming signal management
- Sensor tampering
- Improperly secured ground facilities
- Lack of regulations regarding spatial cybersecurity

Connected Satellite Cybersecurity Vulnerabilities:

- Random routing
- Trusting various ground stations/ constellations
- Improper payload virtualization
- Increased reliance on software
- Increased risk of data interception
- New protocols
- Non-existent international regulation

3.4. Cyber-Attacks on Satellite Systems

By hacking a delicate system, a cyberattack may cause the theft, modification, or destruction of a specified target. Cyber-attacks are getting more complicated and destructive, and they may vary from the installation of malware on a personal computer to an effort to damage the infrastructure of whole nations [20] As shown in Fig. 5, cyber-attacks on satellites can be classified as hacking, spoofing, jamming, hijacking, and control.

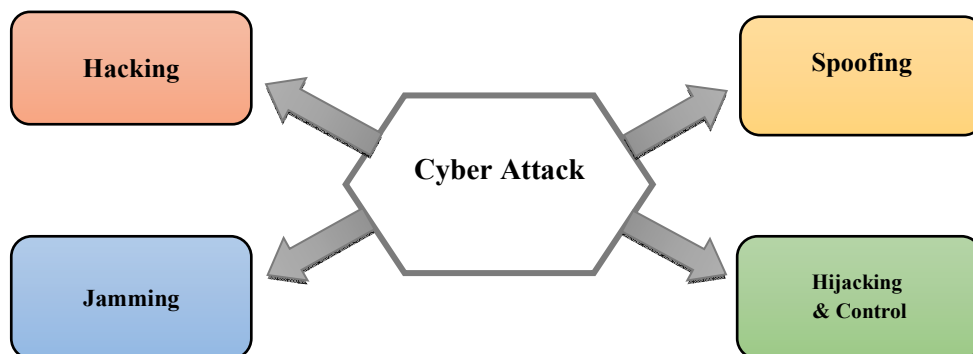


Figure 5. Types of cyber-attacks on satellite

3.4.1. Hacking

Hackers are a group of professional programmers in the field of computer, including software developer who works for a specific company like Microsoft, and some of them want to access network resources to obtain information for harm. The concept of piracy emerged as a practice of penetrating computers to change their programs or obtain sensitive and confidential information by persons who are not authorized to access them, and this concept applies to satellite systems and their communications that are vulnerable to piracy and penetration by hackers to disrupt the system, destroying it, or controlling it.

One of the common methods of hacking is hacking a VSAT communication device, and all devices connected to it will be exposed to damage if they are hacked by unauthorized persons [21].

3.4.2. Spoofing

Electronic spoofing is the illusory image that presents itself as the official capacity to bypass the verification test and enter the depth of the system by sending false signals to the future of the system. It was stated in the report issued by the General Accounting Office that some satellite organizations do not carry out the process of encryption, tracking, and link control, which exposes satellite systems to a high risk of spoofing operations [22].

3.4.3. Jamming

Jamming is the process of sending wireless signals to disable other wireless signals and prevent them from reaching the receiving device, as shown in Fig 6. Jamming signals are sent through satellite systems as a noise signal to increase the load on the receiving device. Hacking using jamming is the easiest method because it occurs in the process of sending and receiving wireless signals between the ground station and the satellite. The wider the area of the signal transmission, the less the effect of jamming on it, and jamming the control link between the earth station and the satellite will prevent the satellite from receiving commands from the earth station[23]. To perform the jamming process, the jamming device must be of sufficient power to carry out the operation, as well as provide information about the type and frequency of the frequency to replace the frequency source. The ground station may also be subjected to a simple electronic attack that leads to satellite jamming, as happened in London in 2013, where GPS signals were banned, and car navigation systems stopped leading to negative effects on financial transactions as well[24], [25].

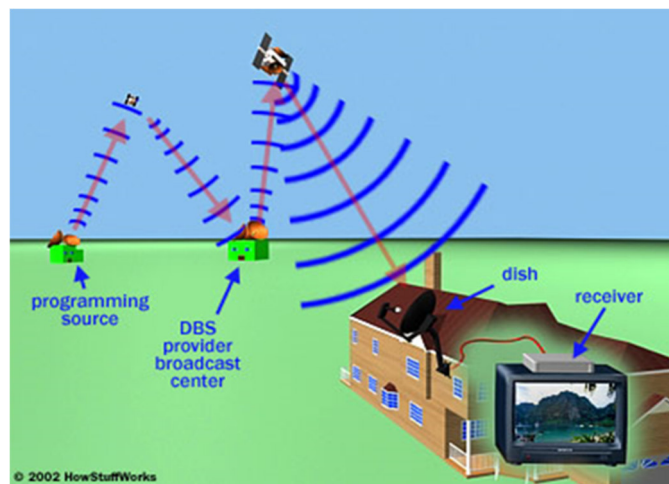


Figure 6. Jamming of satellites

3.4.4. Hijacking & Control

Hijacking is an illegal process of controlling, controlling, or altering satellite signals, such as changing broadcast frequencies of all kinds, as shown in Fig 7. Control piracy is considered the most difficult type of piracy, as attackers can gain control of the satellite penetrate the ground station, and control it. The process of controlling the satellite is difficult, and the poor command and control of commercial satellites such as VSAT are some of the reasons for the penetration of this system. In 2008, the NASA Terra EOS satellite, a satellite used for surveillance systems, was hijacked and taken over by hackers for nine minutes [26].

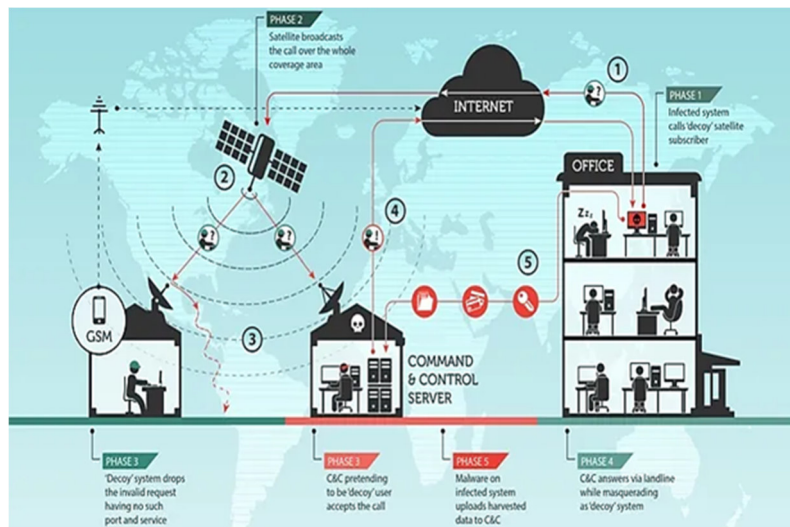


Figure 7. Hijacking and controlling satellites.

4. CYBER SECURITY MEASURES IN SATELLITE SYSTEMS

Prevention methods are one of the cybersecurity applications to protect systems and data from harm. It is concerned with the design and implementation of security zones to protect the network, and the host security layer protects peripheral devices and computers, for example, firewall programs and antivirus programs, and these programs must be constantly developed to prevent exploiting defects in the system [27]. As shown in Fig 8, it is necessary to use Threat Modeling, Changing Passwords, Encryption Data, Control and Developing Software, Changing Bandwidth, and Modern Methods to protect against these attacks.

- **Threat Modeling**

Modeling is defined as a method of implementing and testing a device in virtual and simulated reality using a set of programs and devices such as computers, etc. This can be applied to test the security threats that the satellite systems. And know the risks and weaknesses resulting from the simulation process, follow the flow of system data correctly and smoothly, evaluate the damage resulting from it, work to address it, and enhance the strengths of the system[28]. To prevent attackers from accessing system resources, hacking, and harming them.

- **Changing Passwords**

Security locks and cameras protect against unauthorized access. As well as changing the password and making it more complex and changing usernames regularly, for example, a VSAT station must monitor and control systems to allow users only access to perform work [29].

- **Encryption Data**

The network must be partitioned to prevent direct access to the network, for example, the data sent and received via VSAT must be encrypted as an intermediate point for communication with the station and the satellite, in this case, if the data or signals are obtained, they cannot be easily read[30].

- **Control and Developing Software**

A VSAT station must monitor and control systems to allow users only access to perform work. Also deactivating some features is another solution to reduce piracy, for example, routers, servers, voice communication devices, and firewalls. And it includes disabling services and unused ports while continuing updates, debugging, and managing them [31].

- **Changing Bandwidth**

An active communications satellite transmits signals using an electronic device called a transponder. The transmitter at the earth station receives the signals from the telephone, radio, or television station and the earth station sends the signals with radio waves to the satellite transponder which amplifies the waves and resends them. A transmitting antenna on a communications satellite directs the radio wave beam from the transponder toward a receiving ground station or other communications satellite [32]. The process of wireless transmission between the earth station and the satellite, through uplinks and downlinks, and these links are highly vulnerable to penetration because they are propagated over a large area. therefore, changing the bandwidth and increasing the signal strength can contribute to reducing jamming.

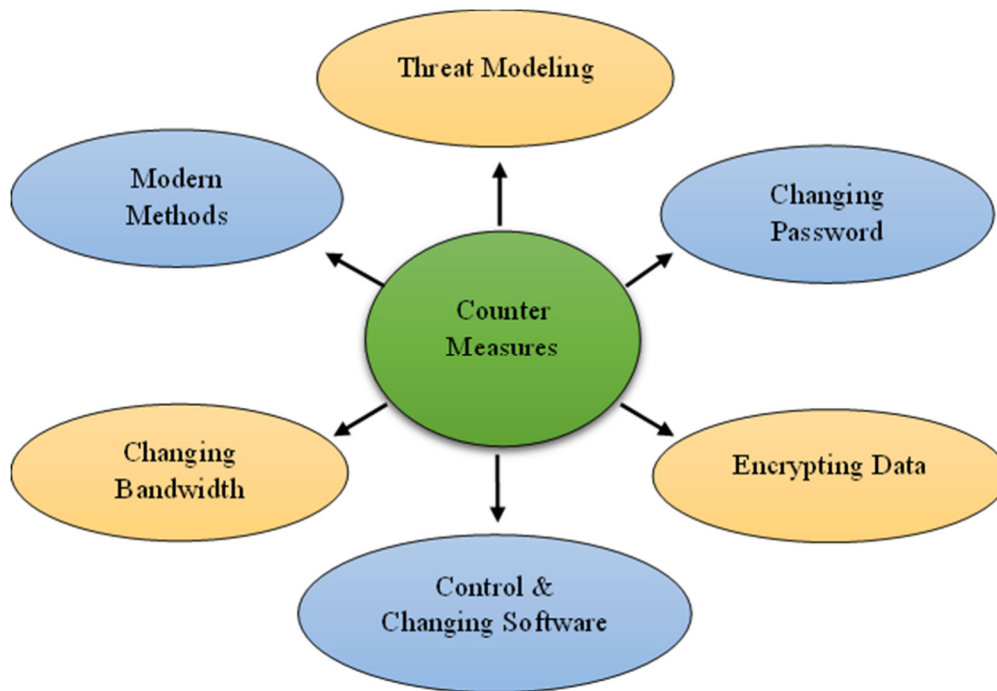


Figure 8. Diagram of Countermeasures Against Cyber Attacks

- **Modern Methods**

Modern methods can be used to secure the transmission of signals between one satellite and another, or with ground stations. There are three main types of digital signal transmission via satellite:

The first method: controlling the carrier signal amplitude and constant the frequency and phase. (Frequency means the number of times the wave is repeated per second, while phase means the angle of the signal carrier). This method is outdated and not used now, because it is very noisy, sends few channels, is weak in terms of security, and can be easily hacked.

The second method: controlling the frequency constant phase and carrier signal amplitude. It is possible to send more channels than the first type, the noise is less, and it is better in terms of security.

The third method: controlling the phase and constant the frequency and carrier signal amplitude. It is considered the best method of transmitting signals via satellite because the method of transmission is very similar to the method of encrypting the information transmitted through it. Safe in transmitting transmitted information, noiseless, transmitting a very large number of channels at one time, (a wide range of data transmission). Therefore, it is very effective in securing data and difficult in terms of penetration and jamming.

5. RESULTS AND DISCUSSION

SANS security controls are generally covered under 20 main headings. This checklist forms the basis of the measures to be taken for systems with critical infrastructure. The software and hardware used in satellite systems must go through these 20 important control stages. Thanks to this controller, the resistance of the systems against cyber-attacks will be increased in terms of cyber security[33]. Ensuring that only authorized devices are granted access requires actively controlling all your physical devices on the network. To prevent unwanted and unmanaged devices from getting access, this involves inventorying and tracking them. Actively manage all software (operating systems and applications) on the network to ensure that only authorized software is installed and can run and that unauthorized and unmanaged software is detected and stopped from installation and execution.

Security flaws are quickly found, evaluated, given a priority order, and fixed. Every quarter, vulnerability measurements and scanning that are regularly planned and on-demand are supplied. To guarantee that everyone with administrative access utilizes a separate account for any enhanced activity. To gather, maintain, and evaluate audit records of events that could be useful in identifying, comprehending, or regaining control after an assault. Keeping track of activities in the software systems utilized by your whole business is done via audit logging. Audit logs keep track of when an incident happened, who was in charge what service was involved, and who was impacted.

Users may avoid installing potentially harmful add-ons by managing add-ons. Malware defenses must be integrated with procedures like extensive automation, quick updating, and incident response to function in this dynamic environment. To identify the execution of malware, halt its progress, or regulate it, they must also be distributed to several potential attack locations. Ports, protocols, and services on the network are restricted and controlled. This control's main goal is to manage (watch, regulate, and correct) the continuing operational usage of ports, protocols, and services on networked devices to reduce the number of windows of vulnerability that attackers may exploit.

Currently, one of the main issues with non-stationary satellites is that due to their orbits, they frequently get in the way of ground stations that communicate with them. Since radio waves move in a straight path, it is difficult to ensure 100% uptime for telecommand and telemetry channels without using several ground stations. To conduct traffic and communication safely and healthily, it is necessary to create satellite systems in orbit in the form of a constellation. When utilizing email, the internet, and the real world, workers might make cybersecurity errors that can be addressed by a good mindfulness training program. Training is necessary for satellite terminal operators, satellite ground terminal operators, VSAT operators, etc.

A worldwide network of ground stations that keep an eye on GPS satellites, listen to their transmissions, conduct analyses, and communicate with the constellation. Since GPS signals are so faint, they are especially susceptible to spoofing, which may result in a partial or whole loss of the GPS signal.

Solar flares and other natural occurrences like physical ambient variables may disrupt GNSS transmissions. Cybercriminals who try to take advantage of weaknesses put the safety of sensitive and priceless data at risk. The zero-trust approach to security is built on protecting your data, which is the cornerstone of any corporate activity. You may examine and address cyber risks, put up real-time controls, and manage regulatory compliance with the aid of data security solutions used in satellite systems.

6. CONCLUSION

Many helpful services can be offered by launching satellites into Earth's orbit, and there are ground stations or other satellites that manage, direct, and launch their operations. However, incidences of these kinds of cyber-attacks have been documented, making them susceptible to hacking, obfuscation, and fraud by hackers. To safely execute communication traffic with ground stations of continually moving satellites, we recommend the development of satellite systems in constellation architecture. Finally, modeling and identifying risks is advised, as well as segmenting the network to block direct access to them. Additionally, to get around the jamming signal, the bandwidth must be altered, the signal strength must be increased, and the data sent and received via VSAT must be encrypted as a point of intermediate connection with the earth station and satellite. We also recommended adopting contemporary transmission techniques because they are impenetrable due to their silence. Tens of thousands of channels can be transmitted at once.

REFERENCES

- [1] R. Bulkeley, "Harbingers of Sputnik: The amateur radio preparations in the Soviet Union," *http://dx.doi.org/10.1080/07341519908581957*, vol. 16, no. 1, pp. 67–102, 2008, doi: 10.1080/07341519908581957.
- [2] A. Mukundan and H. C. Wang, "The Brahmavarta Initiative: A Roadmap for the First Self-Sustaining City-State on Mars," *Universe*, vol. 8, no. 11, p. 550, Nov. 2022, doi: 10.3390/UNIVERSE8110550/S1.
- [3] S. Van Ackere *et al.*, "A Review of the Internet of Floods: Near Real-Time Detection of a Flood Event and Its Impact," *Water 2019, Vol. 11, Page 2275*, vol. 11, no. 11, p. 2275, Oct. 2019, doi: 10.3390/W11112275.
- [4] Cisco, "What Is Cybersecurity?," 2023. <https://www.cisco.com/c/en/us/products/security/what-is-cybersecurity.html> (accessed Apr. 20, 2023).
- [5] W. Yu *et al.*, "On detection and visualization techniques for cyber security situation awareness," *https://doi.org/10.1117/12.2015887*, vol. 8739, pp. 257–265, May 2013, doi: 10.1117/12.2015887.
- [6] W. Yu, S. Wei, G. Ma, X. Fu, and N. Zhang, "On effective localization attacks against Internet Threat monitors," *IEEE International Conference on Communications*, pp. 2011–2015, 2013, doi: 10.1109/ICC.2013.6654820.
- [7] H. Zhang *et al.*, "Towards an integrated defense system for cyber security situation awareness experiment," *https://doi.org/10.1117/12.2177970*, vol. 9469, pp. 56–63, May 2015, doi: 10.1117/12.2177970.
- [8] S. Wei *et al.*, "Simulation study of unmanned aerial vehicle communication networks addressing bandwidth disruptions," *spiedigitallibrary.org*, 2014, doi: 10.1117/12.2050765.
- [9] S. Bhattarai, S. Rook, L. Ge, S. Wei, W. Yu, and X. Fu, "On simulation studies of cyber attacks against LTE networks," *Proceedings - International Conference on Computer Communications and Networks, ICCCN*, Sep. 2014, doi: 10.1109/ICCCN.2014.6911737.

- [10] W. Xiong, H. M. Kwon, Y. Ibdah, K. Lee, and Y. Bi, "Effects of node geometry on cooperative distributed AF wireless relay network," *2011 International Conference on ICT Convergence, ICTC 2011*, pp. 223–227, 2011, doi: 10.1109/ICTC.2011.6082585.
- [11] N. S. Abouzakhar, "Critical Infrastructure Cybersecurity: A Review of Recent Threats and Violations," Jul. 2013, Accessed: Apr. 22, 2023. [Online]. Available: <http://uhra.herts.ac.uk/handle/2299/12999>
- [12] G. Wang *et al.*, "Cyber security with radio frequency interferences mitigation study for satellite systems," <https://doi.org/10.1117/12.2224632>, vol. 9838, pp. 179–187, May 2016, doi: 10.1117/12.2224632.
- [13] S. Gecgel and G. K. Kurt, "Intermittent Jamming against Telemetry and Telecommand of Satellite Systems and A Learning-driven Detection Strategy," *WiseML 2021 - Proceedings of the 3rd ACM Workshop on Wireless Security and Machine Learning*, pp. 43–48, Jun. 2021, doi: 10.1145/3468218.3469041.
- [14] J. Fritz, "Satellite hacking: A guide for the perplexed," *Culture Mandala*, vol. 10, no. 1, p. 5906, 2017, Accessed: Apr. 22, 2023. [Online]. Available: <https://cm.scholasticahq.com/article/5906.pdf>
- [15] O. Kodheli *et al.*, "Satellite Communications in the New Space Era: A Survey and Future Challenges," *IEEE Communications Surveys and Tutorials*, vol. 23, no. 1, pp. 70–109, Jan. 2021, doi: 10.1109/COMST.2020.3028247.
- [16] V.-C. Matei, "Cybersecurity Analysis for the Internet-Connected Satellites," *Department of Information Technology of Uppsala University*, Dec. 2021, Accessed: Apr. 24, 2023. [Online]. Available: <http://www.teknat.uu.se/student>
- [17] CCSDS, "Security architecture for space data systems," Tech. Rep, Washington, 2012. Accessed: Apr. 23, 2023. [Online]. Available: <https://public.ccsds.org/Pubs/351x0m1.pdf>
- [18] T. C. W. Lin, "Financial Weapons of War," *Minn Law Rev*, vol. 100, 2015, Accessed: Apr. 22, 2023. [Online]. Available: <https://heinonline.org/HOL/Page?handle=hein.journals/mnlr100&id=1417&div=&collection=>
- [19] Maciej Serda *et al.*, "Synteza i aktywność biologiczna nowych analogów tiosemikarbazonowych chelatorów żelaza," *Uniwersytet śląski*, vol. 7, no. 1, pp. 343–354, 2013, doi: 10.2/JQUERY.MIN.JS.
- [20] D. Housen-Couriel, "Cybersecurity threats to satellite communications: Towards a typology of state actor responses," *Acta Astronaut*, vol. 128, pp. 409–415, Nov. 2016, doi: 10.1016/J.ACTAASTRO.2016.07.041.
- [21] A. A. Z. Hudaib, "Satellite Network Hacking & Security Analysis," *Zare Hudaib International Journal of Computer Science and Security (IJCSS)*, no. 10, pp. 2016–2024.
- [22] J. Coffed, "The Threat of GPS Jamming The Risk to an Information Utility," 2014.
- [23] H. Rausch, "Jamming commercial satellite communications during wartime: An empirical study," *Proceedings - Fourth IEEE International Workshop on Information Assurance, IWIA 2006*, vol. 2006, pp. 109–118, 2006, doi: 10.1109/IWIA.2006.15.
- [24] I. Lasc, R. Dojen, and T. Coffey, "Countering jamming attacks against an authentication and key agreement protocol for mobile satellite communications," *Computers & Electrical Engineering*, vol. 37, no. 2, pp. 160–168, Mar. 2011, doi: 10.1016/J.COMPELECENG.2011.01.011.
- [25] M. Lichtman and J. H. Reed, "Analysis of reactive jamming against satellite communications," *International Journal of Satellite Communications and Networking*, vol. 34, no. 2, pp. 195–210, Mar. 2016, doi: 10.1002/SAT.1111.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan

<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>

instituteispec@gmail.com

[26] V. J. B. Flower and R. A. Kahn, "Twenty years of NASA-EOS multi-sensor satellite observations at Kīlauea volcano (2000–2019)," *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, vol. 415, p. 107247, Jul. 2021, doi: 10.1016/J.JVOLGEORES.2021.107247.

[27] Maciej Serda *et al.*, "Synteza i aktywność biologiczna nowych analogów tiosemikarbazonowych chelatorów żelaza," *Uniwersytet śląski*, vol. 7, no. 1, pp. 343–354, 2013, doi: 10.2/JQUERY.MIN.JS.

[28] M. Glatt, C. Sinnwell, L. Yi, S. Donohoe, B. Ravani, and J. C. Aurich, "Modeling and implementation of a digital twin of material flows based on physics simulation," *J Manuf Syst*, vol. 58, pp. 231–245, Jan. 2021, doi: 10.1016/J.JMSY.2020.04.015.

[29] T. Walter, P. Enge, and B. DeCleene, "Integrity Lessons from the WAAS Integrity Performance Panel (WIPP)." pp. 183–194, Jan. 24, 2003. Accessed: Apr. 22, 2023. [Online]. Available: <http://www.ion.org/publications/abstract.cfm?jp=p&articleID=3762>

[30] Y. Turk and E. Zeydan, "Satellite Backhauling for Next Generation Cellular Networks: Challenges and Opportunities," *IEEE Communications Magazine*, vol. 57, no. 12, pp. 52–57, Dec. 2019, doi: 10.1109/MCOM.001.1900193.

[31] K. Abdalrazig, I. Hassan, A. / Amin Babiker, and N. Mustafa, "VSAT Network Overview," vol. 10, no. 1, pp. 18–24, doi: 10.9790/2834-10131824.

[32] D. Y. Zhang, S. Liu, and M. L. Yin, "A satellite routing algorithm based on optimization of both delay and bandwidth," *7th International Conference on Wireless Communications, Networking and Mobile Computing, WiCOM 2011*, 2011, doi: 10.1109/WICOM.2011.6040248.

[33] R. Marchany, "20 Critical Security Controls," *SANS Institute*, May 23, 2013. <https://www.sans.org/webcasts/20-critical-security-controls-96685/> (accessed Apr. 24, 2023).

ANALYSIS OF CYBER SECURITY ATTACKS AND VULNERABILITIES IN BLOCKCHAIN TECHNOLOGY

Murat KOCA

Department of Computer Engineering, Faculty of Engineering, Van Yuzuncu Yil University
ORCID: 0000-0002-6048-7645

ABSTRACT

Blockchain technology is a framework that mitigates data redundancy via the provision of data integrity, achieved by the cryptographic hashing of data by a shared group, so establishing a singular source of truth. The individuals involved in the blockchain ecosystem maintain a securely encrypted log of every transaction using a decentralized, extensively scalable, resilient, and tamper-proof recording mechanism. Cryptographic trust and assurance technology employs a unique identifier, sometimes referred to as a digital fingerprint, to associate with every transaction. This research aimed to examine the advancements and current operational procedures provided by this transformative technology in terms of contemporary effectiveness, dependability, and safeguarding. Trust, responsibility, transparency, and security are fundamental components of the chain. This article begins by providing an introduction to the technological components used within the realm of blockchain technology. A comprehensive examination of the blockchain technologies has been conducted in this study. In this analysis, we expounded upon the advantages and susceptibilities of the utilization of QR codes within this particular technological context. The necessary methods to mitigate these security vulnerabilities have been identified. In addition, we provided an overview of cyber threats against blockchain technology and elucidated the preventive measures that may be implemented to mitigate such risks. In conclusion, an in-depth analysis was conducted about the security risks inherent in blockchain technology, as well as the corresponding precautionary measures.

Keywords: Blockchain, cyber-attack, cyber-security, vulnerabilities

1. INTRODUCTION

Blockchain technology has emerged as a game-changing breakthrough, disrupting several sectors by offering a decentralized and immutable ledger for recording transactions. While blockchain provides substantial security improvements over conventional centralized systems, it is susceptible to cyber-attacks in certain instances. As blockchain technology become more widely used, so does the expertise of hackers seeking to attack weaknesses in these networks. We analyses the growing conditions of cyber security threats and vulnerabilities in blockchain technology in this paper, emphasizing the need of recognizing and managing these risks in order to ensure the integrity and dependability of blockchain-based applications.

Wang et al. methodically examined the security of each layer of the blockchain as well as potential assaults by introducing blockchain applications in different areas. The advancements in protection technology research were summarised by describing the issues that blockchain introduces to network control[1].Averin and Zyulyarkina address the security of employing Blockchain and QR code technology, as well as the weaknesses that may occur. Vulnerabilities such as bogus QR generators, cryptomatter tags, QR code phishing, and producing malicious QR Codes for Hack Phones and other browsers have been suggested. The QRGen programme was used to investigate the possibility of constructing harmful QR codes such as SQL Injections, XSS (Cross-Site Scripting), Command Injection, Format String, and XXE (XML External Entity) [2].

Efpraxia Zamani et al. discuss the hazards and problems linked with blockchain. Blockchain-related standards were investigated, and 38 blockchain incidents were evaluated and analysed to find the underlying cause in order to give insight into the most often exploited vulnerabilities. Six of these 38 incidents are examined in further depth in the essay. The occurrences with the most often occurring root causes were chosen. The essay reviews the events and discusses what transpired and what might be done to minimise the assault [3].

In a byzantine-based blockchain consensus system, A. Sheikh et al. concentrate on the energy trading process between electric vehicles (EV) and distribution networks (DN). DN begins the energy trading process under high demand by seeking more power from EVs. It has been said that this energy trading mechanism must be protected from susceptible assaults and threats using blockchain. In the form of bogus data, possible scenarios of various cyberattacks on different nodes of the system were visualised. The Byzantine general issue framework was used to emphasise the blockchain application, which specifies that 33% of the information must be modified for a successful attack; in other words, minimising the chance of attack guarantees system security [4].

G. Hahn and S. Kim, Many et al., in the current blockchain network rationally move pools in order to receive better compensation for their contributions when the pools they join face unwanted attacks. In the mining game, the evolutionary stability of the Nash equilibrium with replicator dynamics was examined in order to explain the population change over time between participating pools. Furthermore, statistical approximations of successful mining events were investigated in order to demonstrate the need for artificial manipulation for migration [5].

M. Iqbal and R. Matulevicius conducted a thorough literature review on blockchain security issues. Each layer of the blockchain's architectural layers has its own set of security issues. Attacks on the blockchain have been systematically examined based on the basic framework of the blockchain, and precautions against related attacks have been discussed where blockchain security problems may evolve in the future [6].

N. Mouchfiq et al. suggested and optimised a novel blockchain-based approach for protecting ad hoc networks against selfish assaults. For this purpose, the existence of MPR nodes to adapt and integrate the blockchain principle in MANETs was investigated, and based on this, a security analysis was performed to evaluate the model by discussing its ability to meet important security issues such as confidentiality, integrity, availability, non-repudiation, and vulnerability to attacks [7].

K. Kimura and K. Omote developed four blockchain poisoning attack scenarios based on differences in the attack execution environments, and risk analysis was performed. As a result, it has been discovered that the poisoning attack is a high-risk attack that can be easily carried out without relying on the execution environment. The precautions taken against the mentioned attack scenarios, as well as their limitations, are also shown, but it is emphasised that this countermeasure cannot prevent the poisoning attack on its own, so other countermeasures must be taken [8].

F. A. Aponte-Novoa et al. propose a thorough characterisation of miners on the Bitcoin and Crypto Ethereum blockchains in order to prove the computation distribution assumption and create profiles that may identify abnormal behaviour and avoid 51% assaults. The analysis's findings are visually and mathematically supported by computations, which reveal that there has been a rising concentration of hash power in a relatively small number of miners in recent years, posing a significant threat to current blockchains.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

According to the study, in order to prevent the 51% attack, the necessary precautions could be taken by distributing the hash rate and preventing its centralization in a small group of members, as well as designing a new consensus protocol that would prevent miners with the highest hash rate from overcoming the blockchain [9].

J. Kongmanee et al. explore how model checking, a well-established formal verification approach, may be used to aid in the resolution of security challenges in smart contract development. Smart contracts have been described as having hidden operational side effects that alter software behaviour. The article describes a broad method for developing basic functional models that may be used for model checking to detect all potential executions that result in security breaches. It also demonstrates how the resultant executions may be methodically analysed to aid in the identification of security concerns. Language and system neutral, models may represent any smart contract in any language or on any platform. The approach is shown and assessed using an example of a commonly used smart contract in a financial system, with experimental findings in different circumstances using NuSMV, a well-known model checker [10].

E. M. Sifra has thoroughly analysed the most recent research on the security of blockchain-based smart contracts. A security model modelling blockchain-based smart contracts was created to aid comprehension. The blockchain and smart contract security needs have been investigated. Based on the findings of the study, a number of open research questions and future prospects for research on the security of blockchain-based smart contracts are offered [11].

Hongwu Qin et al. suggested a real-time blockchain-based integrated system that improves cyber security. The idea presented the notion of Cyber Soldiers collaborating to upgrade the cloud-based Artificial Neural Network (ANN) architecture for rewards. Businesses may be able to subscribe to this programme on a monthly basis. They introduced the coin CyberCent for the network in their research paper. Furthermore, smart contracts are placed conditionally on the public blockchain to carry out monetary transactions. The publication [12] also includes an experimental investigation of the framework using cutting-edge compression.

Bhardwaj A. et al. compared manual Penetration Testing to two Application Security Testing tools for the automated synthesis of Smart Contracts capable of exploiting target node vulnerabilities. Summary-based symbolic assessment is used to verify that the synthesis is traceable. This lowers the amount of data routes that vehicles must visit and examine while keeping vulnerability inquiries precise. Based on hash-based symbolic assessment, they presented optimisations that allow manual Penetration Testing, parallel reconnaissance, and other types of cyberattacks. In the search query, the authors wrote known Smart Contract vulnerabilities and analysed the complete dataset of over 25,000 Smart Contracts. Experiment findings reveal that manual Pen Testing surpasses automated Smart Contract tools in terms of execution speed, detection accuracy, and resilience. Furthermore, manual Penetration Testing uncovered over 12 previously undisclosed occurrences of the Batch Overflow vulnerability [13].

Jieren Cheng created a blockchain-based DDoS attack co-detection system to increase data transmission efficiency on the blockchain, and IPFS was utilised to significantly lower the distribution model's cost. In the trial, the suggested model employing blockchain distribution outperformed most blockchain-based solutions for DDoS attack detection in terms of cost and delay. The remote authentication system in Intel SGX protects the security, integrity, and availability of distributed models [14].

According to X. Li et al., proof-of-stake (PoS) blockchain protocols have emerged as one of the most viable alternatives to energy-intensive proof-of-work protocols.

However, the well-known long-range assaults produced by secret key leakage (LRSL attack) pose a particularly serious danger in the PoS context. An attacker may, for example, seek to control/compromise accounts that held a considerable amount of stake in the past, therefore duplicating or erasing earlier transactions and breaching the blockchain's essential permanence characteristic. Although present topologies are inefficient for actual deployments, penetrable signatures provide a suitable solution for establishing practical proof-of-stake blockchains that are resistant to LRSL attack. This article provides an in-depth examination of breakable signatures and their uses in the PoS blockchain. They formalised a security paradigm that enables attackers to perform adaptive signing and penetration tests. Based on the Bloom filter data structure and the strong Diffie-Hellman assumption, they presented a structure with efficient drilling operations [15].

To provide transparency and immutability, the Blockchain security model is built on cryptographic methods, consensus processes, and decentralised network architectures in this study. However, due to the unique nature of blockchain and its complex ecosystem, a number of security concerns must be addressed. In this post, we'll look at some of the most serious cybersecurity concerns and weaknesses in the blockchain realm, such as 51% assaults, smart contract flaws, and private key compromises. We will also cover measures and recommended practises that organisations and people may put in place to preserve the integrity of blockchain systems from these attacks.

In today's quickly changing digital ecosystem, stakeholders in the blockchain community must be aware, knowledgeable, and proactive in addressing these security challenges. The second half of this study delves further into cyber assaults against Blockchain systems. Finally, safeguards against cyber assaults in Blockchain technology are discussed. Every component of our study is described in the fourth chapter.

2. CYBER ATTACKS IN BLOCKCHAIN TECHNOLOGIES

Blockchain technologies generally offer a secure and transparent structure, but are still not vulnerable to cyber-attacks. Some of the cyber-attacks targeting blockchain technologies include the following.

2.1. 51% Attack (Double Spending)

If an attacker gains control of the blockchain network's mining power and uses it to validate blocks, the attacker may double-spend. This jeopardises the network's dependability and integrity. A 51% blockchain assault occurs when a single entity or group of entities controls more than 50% of the network's computational power (hashrate)[16]. This enables the attacker to disrupt the network by invalidating transactions, spending bitcoin twice, or blocking other miners from adding new blocks. An attacker may build a new blockchain that is basically independent from the original blockchain and alter the transaction history, disrupting the currencies or the network, with more than 50% of the network's computer power. This sort of assault is considered a severe threat to the security of the blockchain network since it undermines the technology's decentralised and trust-based character. The 51% assault gets its name from the proportion of computer power needed to carry it out.

The attacker may use a 51% attack to:

- **Transaction reversal:** By reversing previously confirmed transactions, an attacker may spend their cash twice. Other users who get verified transactions accepted in good faith by other users may suffer financial losses as a result.
- **Preventing transaction confirmation:** By preventing other users' transactions from being confirmed, an attacker may freeze money on the blockchain.

- **Creating new blocks:** By controlling the majority of the hash rate, the attacker may generate new blocks quicker than the rest of the network, resulting in the creation of a new blockchain that is incompatible with the original.

51% attacks pose a substantial danger to the security and integrity of a blockchain network since they may induce user distrust and have a large financial effect.

2.2. Sybil Attack

To achieve a majority in the network, an attacker impairs the network's consensus processes by generating many phoney identities or nodes. A Sybil attack is an effort by an attacker to gain control of the system by generating several bogus accounts on the blockchain. These accounts are digital identities that are used to establish trust between normal users or other nodes. The Sybil attack allows the attacker to undermine the blockchain's integrity and security by managing phoney accounts [17].

The Sybil attack allows the attacker to manipulate transaction verification by using forged identities and even perform double-spend transactions on the blockchain. Sybil attacks, which target the blockchain's consensus process, may undermine the network. These sorts of assaults may join the network for very little money and have the ability to take over the bulk of it. As a result, they represent a substantial risk to the blockchain's security.

2.3. Smart Contract Vulnerabilities

Smart contract errors and vulnerabilities might result in unwanted behaviour such as unauthorised financial transfers or data leakage. Smart contracts, like all other contracts, describe the parameters of an agreement or contract. Smart contracts, on the other hand, are "smart" because the terms are established and implemented in the form of codes running on a blockchain rather than on paper on a lawyer's desk. Developers may use smart contracts to construct a broad variety of decentralised apps and coins. It is used in a wide variety of areas, from new financial instruments to logistics and gaming experiences, and is stored on the blockchain like any other crypto transaction. Anyone may develop and deploy a smart contract on a blockchain. Their codes are open to the public and may be verified. This implies that all parties may understand the rationale that the smart contract employs while acquiring digital assets [18].

Smart contracts used in blockchain projects may be vulnerable to attacks as a result of coding flaws or inadequate security measures. Among the security concerns, it is critical to consider hazards such as inaccuracies in smart contracts generated automatically by the system and security vulnerabilities. Inadequate user training may potentially offer a number of dangers. Concerns such as the possibility of conflict with legal procedures and data protection must be addressed.

2.4. Private Key Theft

When a user is formed on the blockchain, they are given two keys: a public key, which functions similarly to an email address, and a private key, which is typically a string of letters and numbers that is not shared with anybody. Because the private key is personal, the account is secure and can be controlled from anywhere in the world with an internet connection as long as only the account owner has access to it. One of the cryptographic advancements that makes blockchain technology viable and safe is the use of public and private keys [19].

When a person's private key is compromised by phishing, malware, or other methods, the attacker has access to and manipulates the relevant blockchain assets. The result is that assets are lost, privacy is violated, and identity theft occurs.

2.5. Vulnerabilities in Consensus Algorithms

In consensus algorithms, proof of work (PoW), proof of work (PoS), or Delegated Proof of Work (DPoS) has become essential. Proof of Work (PoW) is a race between users who must complete a transaction for each block. Users must have adequate processing power to do this. Because an attacker must have adequate processing power for each identity, it is difficult for them to construct several identities. Proof of Work (PoS) networks need users to have a particular quantity of cryptocurrencies in order to participate. Because an attacker must have enough bitcoin for each identity, it is difficult for them to generate several identities. Blockchains employ Delegated Proof of Work (DPoS) as a consensus method to validate transactions and build blocks. Stakeholders decide on a set of trustworthy nodes to carry out such activities [20].

Attackers may utilise flaws in the consensus algorithm, such as PoS or Delegated Proof of Stake (DPoS), to control the network. As a consequence, it produces impacts that may impair the Blockchain's functionality and dependability.

2.6. Denial of Service Attacks (DDoS)

A DDoS attack is a type of cyber attack also known as a "Denial of Service Attack". During a DDoS attack, a large number of requests are sent to the targeted service, concentrating traffic. This heavy traffic disrupts the normal operation of the service and the service becomes unusable. A DDoS (Distributed Denial of Service) attack on a blockchain network is a type of attack that overwhelms the network with a large volume of traffic or requests, overloading its capacity to process transactions, slowing down the network or rendering it completely unusable [21].

DDoS assaults on the blockchain may slow down or interrupt service by preventing a node from operating, impacting its capacity to process or precisely verify blockchain transactions. In a DDoS assault on a blockchain network, attackers often seize control of a large number of computers or devices and create a significant amount of traffic, making it impossible for the network to differentiate between legitimate and fraudulent requests. This form of attack may disrupt the regular operation of the blockchain network and prohibit users from accessing or transacting on it. This causes network outages, possible fork threats, and decreased availability.

2.7. Front-Running Attacks

The act of getting information about a future transaction and scheduling its own transaction is known as front running. In the Blockchain world, this is accomplished by a miner, who has access to the transactions that are waiting for his turn, placing an order that will make him a profit if the transaction is processed. Those in charge of network activity often have the Front Running talent. This may be done by full node operators who have knowledge about unconfirmed transactions. Front Running is also possible in centralised exchanges. This circumstance raises concerns about the network administrator misrepresenting network users and acting against their best interests. Front running may also be done in a variety of ways. Front running may be accomplished by getting early knowledge of a potentially valuable deal [22].

Displacement, placement, and suppression are examples of other sorts of assaults. A replacement attack allows a hostile actor to substitute a legitimate transaction with his own. Although the initial process is still legitimate, it may not have the desired good result. In the splicing attack, on the other hand, a genuine transaction might be sandwiched between two transactions in order to benefit without owning any assets.

A suppression attack is used to prevent various users from completing transactions. The leading runner is no longer concerned with inhibited processing once the delayed step is gone.

2.8. Transaction Malleability Attack

The ability to modify a transaction's identifier, the TXID, which is a hash, without invalidating the transaction is referred to as malleability. Depending on the coin, there are several methods to do this. One of the attack approaches is that whenever a sender pays an amount to any recipient via a transaction with a single signature identifier, the transaction is malleated with a new signature [23]. The money is received by the receiver, but the sender is unaware of it. The recipient is aware that the sender is unaware, therefore he demands that the payment be re-made. The sender is scammed as long as the message is sent twice. Figure 1 depicts an example assault scenario.

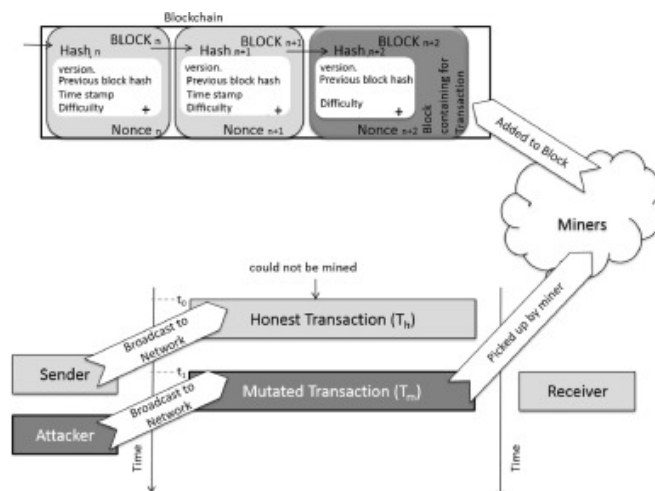


Figure 1. Example scenario of Malleabete attack [24].

2.9. Supply Chain Security Attacks

Cyber attacks carried out through these solutions by exploiting security flaws in hardware and software products provided by public institutions or private companies from third parties are referred to as "supply chain attacks" in their most basic form. Malicious code snippets and similar malicious programmes included in software updates or vulnerable firmware are commonly used in supply chain attacks. Supply chain attacks, on the other hand, can be carried out physically as a result of manufacturers providing important equipment to companies in various parts of the world and including parts that should not be included in this equipment [25].

There are three types of supply chain attacks: hardware, software, and update. The most common hardware attacks are: placing micro devices such as motherboards, chips, image or sound recorders. Malicious codes that can be placed in applications can accelerate the supply chain attack and make it much more effective. Firmware updates, like software-based attacks, have the potential to spread quickly and on a large scale.

3. METHODS TO PREVENT CYBER ATTACKS IN BLOCKCHAIN TECHNOLOGIES

It is critical to prevent cyber assaults on blockchain technology in order to ensure the integrity and security of decentralised networks. Here are several ways to improve blockchain security:

3.1. Cryptography

Data and transaction security Cryptocurrency transactions must be anonymous, secure, and "trustless" due to the use of cryptography. This means that you can conduct secure transactions with someone while knowing nothing about them.

3.2. Consensus Mechanisms

Consensus algorithms are a collection of community-accepted judgements for managing a group or system. These guidelines are employed to regulate the masses and unite them around a common goal. The benefit of the users is prioritised while developing the consensus method, and it is also targeted for all users to have equal rights. The consensus algorithm enables blockchain network nodes to agree on the correctness of transaction and block data. This technique ensures that all nodes in the network have the same data and that the network's security and stability are maintained. The consensus algorithm is used to reach consensus within a system and is therefore also known as the "consensus algorithm". Proof of Work, Proof of Stake, Proof of Burn, Proof of History, Proof of Authority in Blockchain technology are actually consensus algorithms.

3.3. Smart Contract Security

Smart contracts, like any other kind of contract, define the conditions of an agreement or contract. Smart contracts, on the other hand, are "smart" because the terms are decided and implemented using codes that run on a blockchain rather than paper on a lawyer's desk. Smart contracts must be carefully examined and verified before implementation to uncover weaknesses. Built-in security mechanisms and recommended practises should be employed to increase the security of smart contracts.

3.4. Permissioned Blockchain

Permissioned Blockchain is a blockchain that use distributed ledger technology but is not open to the public. Users may only conduct particular activities granted to them by node administrators on this blockchain, which is only available to users with permissions. Adding permissioned users to the Permissioned Blockchain is an additional blockchain security method. Administrators offer an access control layer to restrict certain activities to certain parties.

3.5. Regular Audits and Penetration Tests

Security audits and penetration testing should be performed on a regular basis to detect and repair vulnerabilities. Continuous monitoring allows you to keep ahead of developing dangers. The system must be improved with cyber testing since it discloses data confidentiality, immutability, and continuity (Confidentiality - Integrity - Availability). In this manner, security flaws in the blocks should be identified and addressed, taking into account how hostile users would exploit the network.

3.6. Network Segmentation

Network segmentation improves security by regulating data flow between networks. It is used to separate distinct areas of the blockchain network via network segmentation. It is marketed as a solution that delivers security without sacrificing speed since it allows for the design and management of rules for various network segments. If just one portion of the network is hacked, the danger of affecting the whole network is minimized. It enables the quarantining of the specified segments without impacting the overall system or corporate network.

3.7. Updating Software and Patches

The newest security fixes must be applied to blockchain applications and supporting systems. Regular updates assist to defend against known flaws. It might involve mending or deleting computer faults, as well as patching detected vulnerabilities. Updates may bring new features to your devices while also removing outdated ones. A software vulnerability is a flaw or vulnerability in a software program or operating system. Hackers may take advantage of this flaw by developing program that targets the vulnerability. As a result, any flaws found in the chain should be corrected as soon as possible.

3.8. Decentralized Identity Management

A modular and general-purpose framework with unique identity management and access control features should be used. Because of these characteristics, it should be suitable for a variety of applications such as supply chain tracking and monitoring, trade finance, loyalty and reward programs, and financial asset reconciliation. To improve user authentication and authorization, decentralized identity solutions should be implemented. This reduces the possibility of identity theft and unauthorized access.

3.9. Use of Hardware Security Modules (HSMs)

HSMs must be used to secure private keys and encryption operations. HSMs are systems that are dedicated to physically and logically securing cryptographic keys and transactions. With its highly secure transaction structure, HSM's purpose is to protect sensitive data from theft. HSMs are solutions designed to create cryptographic keys, store and store these keys, and perform cryptographic operations with these keys. HSMs add an extra layer of security against key interception.

4. DISCUSSION

In Blockchain technology, it has become very important to ensure people's own security and the security of their data. QR Code technologies provide convenience to people in accessing data. First of all, by taking precautions on the devices used by the person, such as using antivirus software, being aware that phishing attacks may occur, and taking into account that there may be human errors during blockchain coding in the connections used when accessing data, being careful about these errors can ensure that the person is not fundamentally affected by QR Code attacks.

To avoid Sybil attacks, maintain the nodes added during the blockchain network's coding under control and examine whether the users entering the network are dependable or for attack objectives. Authentication, Proof of Work (PoW), Proof of Stake (PoS), and voting are all excellent methods for countering Sybil attacks.

In contrast to typical user requests, DDoS assaults force the blockchain network to become unavailable with a huge volume of user transactions. To avoid this, employ a firewall that is configured to reliably determine whether incoming requests are for attacks or not.

In subsequent phases, balancing loads against incoming requests and using consensus methods are successful in thwarting the assault.

A 51% attack can reverse transactions in the blockchain network, prevent transaction confirmation, and easily create new blocks to manipulate the network by seizing the computing power (hashrate) of the network. This can be avoided by increasing the network's computing power, employing Proof-of-stake (PoS), performing transaction verifications using various algorithms, and periodically checking the network.

Sequencing transactions and increasing transaction confidentiality can help to ensure secure transactions. Attackers on some blockchain networks can change transaction IDs before they are confirmed, causing confusion and potential abuse. Identity management must be strengthened with decentralised structures in these cases. In addition to all of this, the blockchain network's goal of creating a decentralised management structure can mitigate many attacks, including the ones described above. It is critical to follow best practises, conduct regular security audits, and implement measures such as multi-factor authentication, secure key management, and consensus mechanism improvements to reduce vulnerabilities and attacks in blockchain technology. Additionally, staying up to date on the latest security trends and collaborating with cybersecurity experts can help protect blockchain networks and the assets they support.

5. CONCLUSION

According to studies, using blockchain technology to store data is safer than other traditional methods. The ability to act decentralized by eliminating middlemen entities and accessing data at any time without time constraints are significant advancements enabled by Blockchain. However, attackers have become interested in the use of blockchain technology, particularly by cryptocurrencies. As a result, they try to control the network and manipulate the data as they see fit. According to our findings, malicious people exploiting vulnerabilities in this technology have significantly increased data loss and financial losses. As a result, by comprehending the complexities of blockchain technology and the potential risks it faces, the promise of decentralization, trust, and security provided by blockchain technology will be better protected.

References

1. Wang, H., Wang, Y., Cao, Z., Li, Z., Xiong, G. (2019). An Overview of Blockchain Security Analysis. In: , et al. Cyber Security. CNCERT 2018. Communications in Computer and Information Science, vol 970. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-13-6621-5_5
2. Averin ve N. Zyulyarkina, "Malicious Qr-Code Threats and Vulnerability of Blockchain," 2020 Global Smart Industry Conference (GloSIC) , Chelyabinsk, Rusya, 2020, s. 82-86, doi: 10.1109/GloSIC50886.2020.9267840.
3. Efraxia Zamani, Ying He & Matthew Phillips (2020) On the Security Risks of Blockchain, Journal of Computer Information Systems, 60:6, 495-506, DOI: 10.1080/08874417.2018.1538709A. Sheikh, V. Kamuni, A. Urooj, S. Wagh, N. Singh ve D. Patel, "Bizans Tabanlı Blok Zinciri Konsensüsü Kullanarak Güvenli Enerji Ticareti", IEEE Access içinde , cilt. 8, s. 8554-8571, 2020, doi: 10.1109/ACCESS.2019.2963325.
4. A. Sheikh, V. Kamuni, A. Urooj, S. Wagh, N. Singh ve D. Patel, "Bizans Tabanlı Blok Zinciri Konsensüsü Kullanarak Güvenli Enerji Ticareti", IEEE Access içinde , cilt. 8, s. 8554-8571, 2020, doi: 10.1109/ACCESS.2019.2963325.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

5. S. Kim and S. -G. Hahn, "Mining Pool Manipulation in Blockchain Network Over Evolutionary Block Withholding Attack," in *IEEE Access*, vol. 7, pp. 144230-144244, 2019, doi: 10.1109/ACCESS.2019.2945600.

6. M. Iqbal and R. Matulevičius, "Exploring Sybil and Double-Spending Risks in Blockchain Systems," in *IEEE Access*, vol. 9, pp. 76153-76177, 2021, doi: 10.1109/ACCESS.2021.3081998.

7. N. Mouchfiq, A. Habbani, C. Benjbara ve H. Berradi, "Blockchain-based Model Against Bencil Attacks in Mobile ad hoc Networks," 2021 4th International Conference on Advanced Communication Technologies and Networking (CommNet) , Rabat, Fas, 2021 , s. 1-9, doi: 10.1109/CommNet52204.2021.9641959.

8. K. Kimura and K. Omote, "Risk Analysis for Abusing Blockchain Poisoning," 2021 3rd Conference on Blockchain Research & Applications for Innovative Networks and Services (BRAINS), Paris, France, 2021, pp. 45-46, doi: 10.1109/BRAINS52497.2021.9569836.

9. F. A. Aponte-Novoa, A. L. S. Orozco, R. Villanueva-Polanco and P. Wightman, "The 51% Attack on Blockchains: A Mining Behavior Study," in *IEEE Access*, vol. 9, pp. 140549-140564, 2021, doi: 10.1109/ACCESS.2021.3119291. Sethaput, V., Innet, S. Blockchain application for central bank digital currencies (CBDC). *Cluster Comput* (2023). <https://doi.org/10.1007/s10586-022-03962-z>

10. J. Kongmanee, P. Kijsanayothin and R. Hewett, "Securing Smart Contracts in Blockchain," 2019 34th IEEE/ACM International Conference on Automated Software Engineering Workshop (ASEW), San Diego, CA, USA, 2019, pp. 69-76, doi: 10.1109/ASEW.2019.00032.

11. E. M. Sifra, "Security Vulnerabilities and Countermeasures of Smart Contracts: A Survey," 2022 IEEE International Conference on Blockchain (Blockchain), Espoo, Finland, 2022, pp. 512-515, doi: 10.1109/Blockchain55522.2022.00080.

12. Hongwu Qin, Yuntao Cheng, Xiuqin Ma, Fei Li, Jemal Abawajy, Weighted Byzantine Fault Tolerance consensus algorithm for enhancing consortium blockchain efficiency and security, *Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences*, Volume 34, Issue 10, Part A, 2022, Pages 8370-8379, ISSN 1319-1578, <https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2022.08.017>.

13. Bhardwaj, A., Shah, S.B.H., Shankar, A. et al. Penetration testing framework for smart contract Blockchain. *Peer-to-Peer Netw. Appl.* 14, 2635–2650 (2021). <https://doi.org/10.1007/s12083-020-00991-6>

14. Cheng, Jieren, et al. "Cooperative Detection Method for DDoS Attacks Based on Blockchain Br." *COMPUTER SYSTEMS SCIENCE AND ENGINEERING* 43.1 (2022): 103-117. <https://doi.org/10.32604/csse.2022.025668>

15. X. Li, J. Xu, X. Fan, Y. Wang ve Z. Zhang, "Kanıt Kanıtı Blockchain Protokollerinde Delinebilir İmzalar ve Uygulamalar", *IEEE İşlemleri Adli Bilişim ve Güvenlik* , cilt. 15, s. 3872-3885, 2020, doi: 10.1109/TIFS.2020.3001738.

16. Sayeed, S., & Marco-Gisbert, H. (2019). Assessing blockchain consensus and security mechanisms against the 51% attack. *Applied sciences*, 9(9), 1788.

17. Iqbal, M., & Matulevičius, R. (2021). Exploring sybil and double-spending risks in blockchain systems. *IEEE Access*, 9, 76153-76177.

18. Singh, A., Parizi, R. M., Zhang, Q., Choo, K. K. R., & Dehghantanha, A. (2020). Blockchain smart contracts formalization: Approaches and challenges to address vulnerabilities. *Computers & Security*, 88, 101654.

**4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH**

**November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com**

19. Das, D., Banerjee, S., Ghosh, U., Biswas, U., & Bashir, A. K. (2021). A decentralized vehicle anti-theft system using Blockchain and smart contracts. *Peer-to-Peer Networking and Applications*, 14, 2775-2788.
20. Mingxiao, D., Xiaofeng, M., Zhe, Z., Xiangwei, W., & Qijun, C. (2017, October). A review on consensus algorithm of blockchain. In *2017 IEEE international conference on systems, man, and cybernetics (SMC)* (pp. 2567-2572). IEEE.
21. Wani, S., Imthiyas, M., Almohamedh, H., Alhamed, K. M., Almotairi, S., & Gulzar, Y. (2021). Distributed denial of service (DDoS) mitigation using blockchain—A comprehensive insight. *Symmetry*, 13(2), 227.
22. Eskandari, S., Moosavi, S., & Clark, J. (2020). Sok: Transparent dishonesty: front-running attacks on blockchain. In *Financial Cryptography and Data Security: FC 2019 International Workshops, VOTING and WTSC, St. Kitts, St. Kitts and Nevis, February 18–22, 2019, Revised Selected Papers 23* (pp. 170-189). Springer International Publishing.
23. Decker, C., & Wattenhofer, R. (2014). Bitcoin transaction malleability and MtGox. In *Computer Security-ESORICS 2014: 19th European Symposium on Research in Computer Security, Wroclaw, Poland, September 7-11, 2014. Proceedings, Part II 19* (pp. 313-326). Springer International Publishing.
24. Khan, K. M., Arshad, J., & Khan, M. M. (2020). Simulation of transaction malleability attack for blockchain-based e-voting. *Computers & Electrical Engineering*, 83, 106583.
- Alzahrani, N., & Bulusu, N. (2018, June). Block-supply chain: A new anti-counterfeiting supply chain using NFC and blockchain. In *Proceedings of the 1st Workshop on Cryptocurrencies and Blockchains for Distributed Systems* (pp. 30-35).

USAGE AREAS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN INTELLIGENCE TRANSPORTATION SYSTEMS AND POSSIBLE RISK

İsa AVCI

Karabuk University, Computer Engineering
ORCID: 0000-0001-7032-8018

Bahadır Furkan KINACI

Karabuk University, Rail Systems Engineering
ORCID: 0000-0001-6872-2630

ABSTRACT

Artificial Intelligence (AI) is the ability of computers or machines to perform tasks with human-like thinking and learning abilities. AI is used in many industries and application areas with its computing and data analysis capabilities. Although AI technologies used in many sectors from health to education, from finance to logistics and transportation make business processes much more efficient and move them forward, they also bring with them some risks. By automating the decision-making process, businesses gain speed and accuracy in their business processes. Institutions that benefit from the power of technology make a significant difference in competition. For this reason, AI solutions are included in the activities of more and more institutions every day. Especially in recent years, the areas of use of AI in Intelligence Transportation Systems (ITS) and the risk that may arise have become important. Although its benefits are many, AI also carries some risks in ITS. The most important risks identified are job loss, data privacy, addiction, security threats, human employment, security vulnerabilities, ethics, and human rights. Ethical rules, regulations, and training should be developed to overcome these risks and use AI more safely and ethically. It is also important to take an open and transparent approach when developing and using AI systems. However, such widespread use of AI brings with it various security problems in ITS. It is important to develop, test, and constantly update the systems used for AI security. In addition, educating users and raising awareness also play an important role in reducing security risks. AI-based security measures are of great importance to increase online security and protect against cyber threats.

Keywords: Artificial Intelligence, Artificial Intelligence Risk, Intelligence Transportation Systems.

1. INTRODUCTION

Transportation is of utmost importance in contemporary society, since it plays a crucial role in facilitating the efficient operation of societies. The need to enhance the efficiency and sustainability of conventional transport systems has arisen due to factors such as population increase, urban expansion, and environmental concerns (Zhang et al., 2023). Intelligent Transportation Systems (ITS) and Artificial Intelligence (AI) play a significant role in this context. ITS includes a range of technologies that have been devised to enhance the efficiency, safety, and environmental sustainability of conventional transport systems. These systems find use in several domains such as public transportation, traffic control, parking management, driver assistance systems, and numerous other sectors. The primary objective of ITS is to effectively manage traffic flow, enhance road safety measures, mitigate environmental repercussions, and enhance the overall convenience of ITS (Stone et al., 2022). The area of AI has significant importance since it serves as the foundation for the development of ITS.

AI facilitates problem-solving in computer systems by endowing them with cognitive capabilities akin to those of humans. This technology has a wide range of applications, including but not limited to traffic prediction, driver behavior analysis, traffic signal optimization, and passenger demand comprehension (Fogel, 2022). AI plays a pivotal role in facilitating the development and implementation of intelligent transportation systems. AI is a scientific discipline that centers on the emulation of cognitive processes, such as reasoning, learning, and decision-making, inside computers. This technology facilitates advancements in the transportation industry, including data analysis, predictive modeling, traffic management optimization, and the development of autonomous vehicles. As an example, AI algorithms designed for traffic management can autonomously execute several functions, including the monitoring of traffic density and the adjustment of signaling systems, to mitigate traffic congestion (Herath and Mittal, 2022).

Moreover, autonomous cars refer to automobiles that are outfitted with AI. These vehicles provide several benefits for diverse modes of transportation, including autonomous automobiles, commercial trucks, and public buses. AI facilitates the perceptual capabilities of autonomous cars, enabling them to effectively perceive their environment, engage in interactions with traffic, and drive securely. The introduction underscores the interconnectedness between ITS with AI. The use of AI technology plays a crucial role in achieving key objectives in transportation, including sustainability, efficiency, and safety, hence facilitating the development of ITS. The integration of these technologies can enhance the transport networks in urban areas. This study is conducted using areas of AI in ITS and possible risk. Also, it evaluates possible risk in ITS and how can take measures against defense security attacks.

2. INTELLIGENCE TRANSPORTATION SYSTEMS

ITS includes a range of sophisticated technologies and communication systems that have been specifically developed to augment the safety, efficiency, and overall efficacy of transportation networks. ITS encompasses a range of technology, such as sensors, data processing, communication networks, and automation, to effectively oversee and enhance numerous facets of transportation, including road traffic, public transit, and vehicle safety. The following are many fundamental elements and functionalities of ITS (An et al., 2011), (Patel and Shah, 2022):

- **Traffic Management:** Traffic management involves the use of ITS to effectively monitor and assess real-time traffic conditions via the deployment of sensors and cameras strategically positioned along highways. The aforementioned data is used to effectively manage the flow of traffic, optimize the timings of traffic signals, and offer drivers real-time information about congestion and alternate routes.
- **Vehicle-to-Infrastructure (V2I) and Vehicle-to-Vehicle (V2V) Communication:** The concepts of V2I and V2V pertain to the communication and interaction between vehicles and their surrounding infrastructure, as well as between vehicles themselves. The use of V2I and V2V communication enables the transmission of data between vehicles and both roadside infrastructure and other vehicles. This technological advancement can provide alerts about road conditions, accidents, or possible collisions, hence augmenting the overall level of safety.
- **Public Transit Management:** The use of ITS has the potential to enhance the effectiveness and dependability of public transportation management. This may be achieved via the utilization of vehicle tracking, route optimization, and the provision of real-time information to passengers about the anticipated arrival times of buses or trains.

- **Electronic Toll Collection (ETC):** ETC systems use advanced technologies such as Radio Frequency Identification (RFID) or license plate recognition to optimize the payment procedures associated with tolls, hence mitigating traffic bottlenecks often seen at toll booths.
- **Advanced Driver Assistance Systems (ADAS):** ADAS include a range of technologically advanced technologies that are often integrated into contemporary automobiles. These systems use a combination of sensors and cameras to support drivers in several aspects of their driving experience. Notable examples of ADAS functionalities include adaptive cruise control, lane-keeping assistance, and automated emergency braking.
- **Parking Management:** The ITS has the potential to assist drivers in locating unoccupied parking spots via the use of sensors and mobile applications. This technology can diminish the duration and fuel consumption associated with the sometimes arduous task of looking for parking.
- **Incident Detection and Response (IDR):** The use of IDR in ITS enables the prompt identification of accidents, breakdowns, and other road occurrences, facilitating the timely notification of relevant authorities. This expeditious reaction contributes to the enhancement of both safety and traffic flow.
- **Environmental Monitoring:** Environmental monitoring is a crucial aspect of sustainability initiatives, and the ITS plays a significant role in this regard. By effectively monitoring and managing environmental parameters such as air quality and noise levels in metropolitan areas, ITS contributes to the overall sustainability efforts.
- **Freight Management:** The use of ITS may effectively enhance the management of freight, leading to enhanced efficiency in the supply chain, decreased transportation expenses, and reduced environmental footprint.
- **Traveller Information Systems (TIS):** The TIS is designed to provide real-time updates to travelers on traffic conditions, public transport timetables, and other pertinent data. These updates are made available via diverse platforms, including mobile applications and changeable message signs.

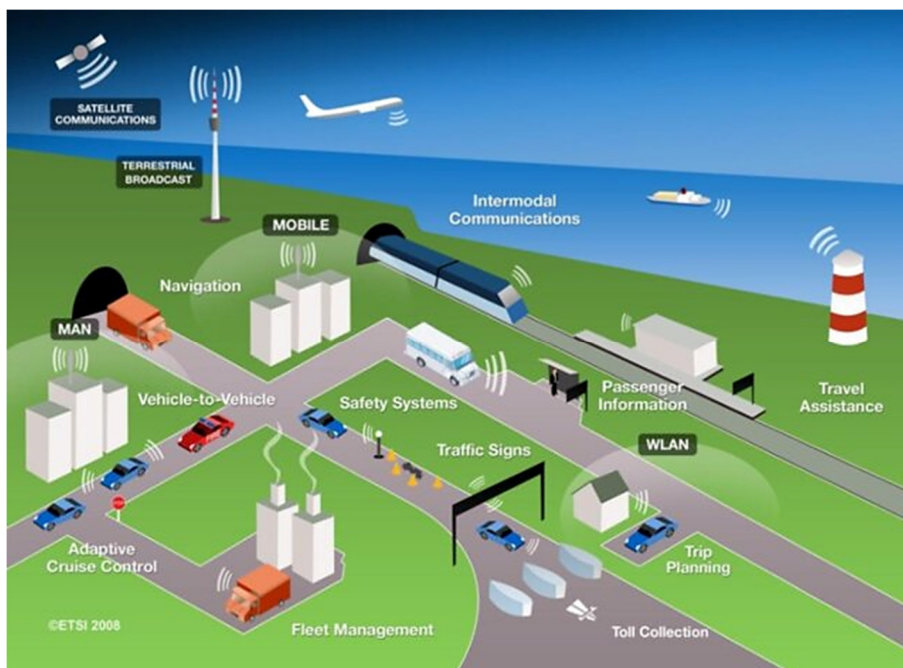


Figure 1. ITS Application Areas (Avcı and Kınacı, 2022)

The objective of ITS is to better the administration and operation of transportation networks through the utilization of technology, to foster a transportation system that is more sustainable, efficient, and safe. By incorporating these technologies, urban areas and transportation authorities may effectively tackle challenges like as traffic congestion, mitigate accidents, and enhance the accessibility and sustainability of transportation systems (Qasaimeh and Jaradeh, 2022).

3. BENEFITS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Artificial Intelligence (AI) brings a wide range of benefits across various industries and domains. Here are some key advantages of AI (Lowe et al., 2022), (Nirmala et al., 2022):

- **Automation of Repetitive Tasks:** AI excels at automating mundane and repetitive tasks, allowing humans to focus on more complex and creative aspects of their work.
- **Increased Efficiency and Productivity:** AI systems can process and analyze vast amounts of data at incredible speeds, leading to increased efficiency and productivity in tasks that would take humans much longer to accomplish.
- **Data Analysis and Insights:** AI can analyze large datasets to extract meaningful insights, patterns, and trends, enabling businesses and organizations to make informed decisions.
- **Improved Decision-Making:** AI systems can process information quickly and make data-driven decisions. In fields such as finance, healthcare, and business, AI algorithms help optimize decision-making processes.
- **Enhanced Customer Experiences:** AI is used in customer service applications, providing personalized experiences through chatbots, virtual assistants, and recommendation systems.
- **Predictive Analytics:** AI models can predict future trends and behaviors by analyzing historical data, aiding businesses in proactive planning and decision-making.
- **Cost Reduction:** Automation through AI can lead to cost savings by reducing the need for human labor in routine and repetitive tasks, especially in industries like manufacturing and logistics.
- **Robotics and Automation:** AI-powered robots are used in various industries, from manufacturing to healthcare, to perform tasks that are dangerous, dull, or require precision.
- **Enhanced Security:** AI is used for threat detection, anomaly detection, and cybersecurity, helping organizations protect against cyber threats and secure sensitive data.
- **Transportation:** AI-powered technologies such as driverless vehicles can improve traffic safety and reduce traffic accidents.
- **Personalization of Services:** AI can be used to deliver tailored services to the consumer, which can lead to better user experiences.
- **Facilitation of Scientific Research:** AI is used in scientific research for data analysis, simulations, and pattern recognition, accelerating the pace of discovery in fields like astronomy, genomics, and materials science.
- **Improved Accessibility:** AI technologies contribute to the development of assistive technologies that enhance accessibility for individuals with disabilities.
- **Autonomous Vehicles:** AI plays a crucial role in the development of autonomous vehicles, contributing to safer and more efficient transportation systems.

4. ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ITS

AI plays a crucial role in ITS by providing the computational intelligence needed to analyze vast amounts of data, make predictions, and optimize various aspects of transportation. Here are some key ways and usage areas in which AI is applied in ITS:

- **Traffic Prediction and Optimization:** AI algorithms analyze historical and real-time traffic data to predict future traffic conditions. Dynamic traffic management systems use AI to optimize signal timings, lane assignments, and route recommendations to alleviate congestion.
- **Advanced Traffic Monitoring:** AI-powered video analytics and image processing enable the automated monitoring of traffic conditions. Anomaly detection algorithms can identify incidents such as accidents or breakdowns in real-time.
- **Smart Traffic Signal Control:** AI is used to optimize traffic signal timings based on current traffic conditions, reducing wait times and improving overall traffic flow. Adaptive traffic signal control systems use machine learning to continuously adjust signal timings based on observed traffic patterns.
- **Vehicle-to-Everything (V2X) Communication:** AI facilitates communication between vehicles and infrastructure in V2X systems. Machine learning algorithms help vehicles make decisions based on the information received from other vehicles and infrastructure, contributing to overall traffic safety.
- **Predictive Maintenance for Infrastructure:** AI algorithms analyze data from sensors and other sources to predict the maintenance needs of transportation infrastructure, such as bridges and roads, reducing the likelihood of failures and improving overall safety.
- **Intelligent Public Transit Systems:** AI is applied to optimize public transit routes, schedules, and resource allocation. Predictive models help anticipate demand, allowing for better planning and adjustments in real time.
- **Autonomous Vehicles:** AI is a fundamental technology for the development of autonomous vehicles, which have the potential to enhance safety and efficiency on the roads. Machine learning algorithms enable vehicles to perceive and respond to their environment, making decisions based on sensor data.
- **Real-time Incident Response:** AI systems can rapidly detect and analyze incidents on the road, allowing for quick response and emergency services deployment. Machine learning models can predict potential safety hazards and recommend preventive measures.
- **Personalized Traveler Information:** AI-driven systems provide personalized travel recommendations and real-time information to individual travelers based on their preferences and historical travel patterns.
- **Environmental Impact Mitigation:** AI is used to optimize traffic patterns to reduce fuel consumption and emissions. ITS leverages AI to contribute to sustainability goals by promoting eco-friendly travel options.

The integration of AI in ITS empowers transportation systems to become more adaptive, efficient, and responsive to the dynamic nature of urban mobility. These applications contribute to creating safer, more sustainable, and user-friendly transportation networks.

5. POSSIBLE RISK OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ITS

While AI offers significant benefits in the realm of ITS, there are also potential risks and challenges associated with its implementation. It's crucial to be aware of these risks and address them proactively (Avci et al., 2022). Here are some possible risks of AI in ITS (Ansari et al., 2022), (Avci, 2023):

- **Job Loss:** Artificial intelligence and automation may replace human workers in some business sectors, leading to job loss.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispecongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

- **Data Privacy:** Artificial intelligence can access personal data, increasing the risk of data privacy.
- **Voretheck:** Wrong or discriminatory decisions can occur in artificial intelligence systems as a result of incorrect or biased data training.
- **Addiction:** Excessive use of artificial intelligence can lead to technology addiction and social isolation.
- **Security Threats:** Artificial intelligence can make cybercrime more effective and can be used as a dangerous weapon.
- **Human Employment:** Artificial intelligence may replace some human jobs, leading to imbalances in the labor market.
- **Security Vulnerabilities:** Vulnerabilities in artificial intelligence systems can pave the way for cybercriminals to attempt to infiltrate or deceive systems. AI-based security systems, in particular, can be susceptible to malicious attacks.
- **Automation of Attacks:** Artificial intelligence allows cybercriminals to automate their attacks. For example, AI-based attacks become fast and scalable, making them more challenging to overcome defense systems.
- **Data Privacy:** Artificial intelligence can collect and analyze large amounts of personal data. This increases the risk of data privacy breaches. It is important to protect sensitive data and prevent unauthorized access.
- **False Positives and False Negatives:** AI-based security systems can produce false positives and false negatives. False positives mean unfairly accusing legitimate users, while false negatives can miss potential threats.
- **Ethics and Human Rights:** Artificial intelligence can interfere with society's fundamental rights and freedoms with its monitoring, prediction, and automatic decision-making capabilities. Therefore, ethical rules and legal regulations are important to determine the limits of AI use.
- **Regulatory and Legal Challenges:** The regulatory framework for AI in transportation is still evolving. Clear guidelines and regulations are essential to address liability issues, responsibility for accidents involving autonomous vehicles, and compliance with safety standards.
- **Unintended Consequences:** The complexity of AI systems makes it difficult to predict all potential outcomes accurately. Unintended consequences may arise, and the long-term impacts of widespread AI adoption in ITS need to be carefully monitored.
- **Reliability and Trust:** The reliability of AI systems is critical, especially in safety-critical applications like autonomous vehicles. Ensuring that AI algorithms are robust enough to handle unexpected situations and that users can trust the technology is a significant challenge.
- **Lack of Standardization:** The absence of standardized protocols and regulations for AI in transportation can lead to interoperability issues and challenges in integrating AI systems from different vendors. Standardization is crucial for ensuring seamless communication and collaboration among various components of ITS.

6. CONCLUSION

Addressing these risks requires a collaborative effort from policymakers, technologists, and society at large. Striking a balance between innovation and risk mitigation is crucial to ensuring the responsible and ethical deployment of AI in ITS. While these benefits are substantial, it's important to acknowledge and address the ethical considerations and potential risks associated with the widespread adoption of AI. Responsible development and deployment practices are essential to ensure the positive impact of AI on society.

In conclusion, the integration of artificial intelligence (AI) in Intelligent Transportation Systems (ITS) holds immense promise for revolutionizing the way we approach transportation, making it more efficient, safe, and sustainable. The use of AI algorithms for traffic management, predictive maintenance, and autonomous vehicles has the potential to significantly reduce congestion, lower emissions, and enhance overall transportation experiences. However, as with any transformative technology, the adoption of AI in ITS comes with its set of challenges and risks. Cybersecurity threats, ethical considerations, and the potential for job displacement are critical issues that must be carefully addressed. Ensuring the robustness and security of AI systems, establishing clear ethical guidelines, and implementing policies to manage workforce transitions are imperative to harnessing the full benefits of AI in transportation.

Moreover, collaboration between government bodies, industry stakeholders, and researchers is crucial to developing standardized frameworks and protocols that can govern the responsible deployment of AI in ITS. This collaborative approach will help build public trust, foster innovation, and navigate the complex landscape of regulations that govern the integration of AI technologies into transportation systems. In essence, while acknowledging the potential risks, it is essential to recognize that the transformative power of AI in ITS far outweighs the challenges. With a thoughtful and collaborative approach, the future of intelligent transportation systems powered by artificial intelligence holds the promise of safer, more efficient, and sustainable mobility for people and goods alike.

REFERENCES

An, S. H., Lee, B. H., & Shin, D. R. (2011, July). A survey of intelligent transportation systems. In 2011 third international conference on computational intelligence, communication systems and networks (pp. 332-337). IEEE.

Ansari, M. F., Dash, B., Sharma, P., & Yathiraju, N. (2022). The Impact and Limitations of Artificial Intelligence in Cybersecurity: A Literature Review. *International Journal of Advanced Research in Computer and Communication Engineering*.

Avcı, İ. (2023). Akıllı ulaşım sistemlerinde siber saldırılar ve önlemler. *Akıllı Ulaşım Sistemleri ve Uygulamaları Dergisi*, 6 (1), 194-208. DOI: 10.51513/jitsa.1224909

Avcı, İ. and Kınacı, B. F. (2023). Investigation of E-Security Standards Used in Intelligent Transportation Systems, *International Conference on Engineering Sciences*, 426-431, Bakü.

Avcı, İ., Özarpa, C., Özdemir, M., Kınacı, B. F. & Kara, S. A. (2022). Akıllı ulaşım araçlarında siber güvenlik ve çok katmanlı güvenlik önlemi. *Akıllı Ulaşım Sistemleri ve Uygulamaları Dergisi*, 5 (1), 22-35. DOI: 10.51513/jitsa.1034370.

Das, S., Nayak, G. K., Saba, L., Kalra, M., Suri, J. S., & Saxena, S. (2022). An artificial intelligence framework and its bias for brain tumor segmentation: A narrative review. *Computers in biology and medicine*, 143, 105273.

Fogel, D. B. (2022). Defining artificial intelligence. *Machine Learning and the City: Applications in Architecture and Urban Design*, 91-120.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

**November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com**

Herath, H. M. K. K. M. B., & Mittal, M. (2022). Adoption of artificial intelligence in smart cities: A comprehensive review. *International Journal of Information Management Data Insights*, 2(1), 100076.

Lowe, M., Qin, R., & Mao, X. (2022). A review on machine learning, artificial intelligence, and smart technology in water treatment and monitoring. *Water*, 14(9), 1384.

Nirmala, P., Ramesh, S., Tamilselvi, M., Ramkumar, G., & Anitha, G. (2022, January). An Artificial Intelligence enabled Smart Industrial Automation System based on Internet of Things Assistance. In *2022 International Conference on Advances in Computing, Communication and Applied Informatics (ACCAI)* (pp. 1-6). IEEE.

Patel, V., & Shah, M. (2022). Artificial intelligence and machine learning in drug discovery and development. *Intelligent Medicine*, 2(3), 134-140.

Qasaimeh, G. M., & Jaradeh, H. E. (2022). The impact of artificial intelligence on the effective applying of cyber governance in jordanian commercial banks. *International Journal of Technology, Innovation and Management (IJTIM)*, 2(1).

Stone, P., Brooks, R., Brynjolfsson, E., Calo, R., Etzioni, O., Hager, G., ... & Teller, A. (2022). Artificial intelligence and life in 2030: the one hundred year study on artificial intelligence. arXiv preprint arXiv:2211.06318.

Zhang, B., Zhu, J., & Su, H. (2023). Toward the third generation artificial intelligence. *Science China Information Sciences*, 66(2), 121101.

USE OF INTELLIGENT TRANSPORTATION SYSTEMS ON RAIL SYSTEM VEHICLES

Bahadır Furkan KINACI

Karabuk University, Rail Systems Engineering

ORCID: 0000-0001-6872-2630

Abstract

The advancement of intelligent transportation systems is occurring concurrently with technical progress. The field of smart city research has gained global prominence, with a notable emphasis on the study of smart transit systems. Applications of intelligent transportation systems (ITS) may be observed throughout several modes of transportation, including land, sea, air, and rail services. Smart transport systems are applicable in several transport sectors, including the rail system. When analyzing rail system applications, many applications are implemented across multiple regions or infrastructures, primarily encompassing V2V (vehicle-vehicle), V2I (vehicle-infrastructure), or X2X (everything-everything) communication, route planning, and changeable message signals. Smart transportation apps are responsible for the development and implementation of well-organized and viable transportation networks. These applications enable the attainment of quicker, safer, and more efficient transportation. Upon examination of intelligent transportation systems in rail cars, it becomes evident that they offer a wide range of services encompassing driving management systems, air conditioning systems, passenger information systems, and emergency management systems. This study aims to elucidate the smart transportation applications that may be implemented on rail system vehicles.

Keywords: smart transportation, rail system, vehicles

1. INTRODUCTION

With the developments in technology, digitalization in communication, transportation, control, and security systems has increased significantly. All kinds of control, maintenance, comfort, and security systems used in rail systems are regulated and developed according to international norms and interact with each other thanks to certain physical or virtual connected infrastructures (C. Özarpa, M.A. Aydın, İ. Avcı, 2021), (Y. Sarıkavak, 2018). In addition to the digitalization development in existing infrastructures in the rail systems sector, there is an increase in the use of digital technologies with an innovative approach, with the increase in new lines and locations (D. Bonde, et al., 2018), (A. Lamssaggad, N. Benamar, A.S. Hafid, M. Msahlı, 2021).

Smart transportation systems provide efficient and more livable traffic when integrations are completed. With the practices carried out in Turkey, the infrastructure is laid out for development. In this study, smart transportation systems, communication technologies used in smart transportation systems, cooperative smart transportation systems, and opportunities and challenges for Turkey will be discussed (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı).

2. ITS (INTELLIGENT TRANSPORTATION SYSTEM)

Intelligent Transportation Systems (ITS) encompass a range of systems that facilitate the collection, storage, processing, and application of real-time data. These systems leverage advanced electronic, information, and communication technologies to optimise efficiency within the transportation sector and promote safe and comfortable transportation experiences.

The primary objectives of Intelligent Transportation Systems (ITS) include the reduction of journey durations within smart urban areas, enhancement of traffic safety measures, optimisation of current road capacity, facilitation of increased mobility, promotion of energy efficiency, and mitigation of environmental harm. In order to achieve these objectives, the development of vehicles, equipment, infrastructure, and superstructure systems is undertaken. The framework of an Intelligent Transportation System (ITS) facilitates the efficient exchange of data via the use of varied data transmission mechanisms and redundant communication networks between the central control centre and the field. Information Technology Systems (ITS) refer to communication-based systems that include many components such as data interchange, monitoring, measurement, analysis, and control methods. The main purposes of ITS are shown in Figure 1. (T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı [UAB], 2022).

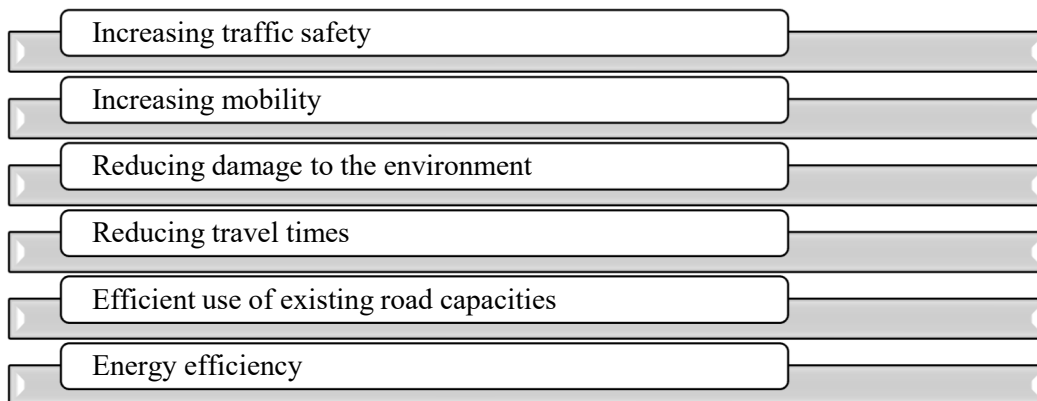


Figure 1. ITS Main Purposes

When analysing the sub-application components of Intelligent Transportation Systems (ITS), the following aspects are typically discussed: smart infrastructure, smart vehicles, smart traffic management (including smart intersection management and electronic inspection), smart transportation management (including smart stops and smart public transportation), as well as electronic payment systems and applications. From a transportation management standpoint, Intelligent Transportation Systems (ITS) may be categorised into four primary types.

- ATIS (Advanced Traffic Information System)
- ATMS (Advanced Traffic Management System)
- APTS (Advanced Public Transport System)
- EMS (Emergency Management System)

Information Technology Services (ITS) plays a crucial role in facilitating substantial access to transportation systems that are characterised by enhanced cleanliness, safety, and efficiency. The integration of Intelligent Transportation Systems (ITS) has been seen across several modes of transportation, including road, airway, sea, and railway. This widespread adoption may be attributed to the perceived advantages and effectiveness of ITS systems, which have been seamlessly included into existing transportation systems and subsystems.

Smart transportation systems, an emerging technological advancement, represent a category of technologies designed to enhance transportation safety, efficiency, and environmental sustainability. These systems provide seamless communication and interaction between vehicles and their surroundings, hence fostering a more interconnected transportation network. According to the Society of Automotive Engineers of Japan (2020), The provision of vehicle-to-vehicle and vehicle-infrastructure communication is facilitated by the integration of communication devices into vehicles and along roadways.

This enables drivers to get timely notifications on any occurrences that transpire during their route, hence promoting a secure and pleasant travel experience. ITS is a work on the agenda, especially in EU countries, with the creation of test corridors and the development of driverless/connected vehicle applications (European Telecommunications Standards Institute, 2022).

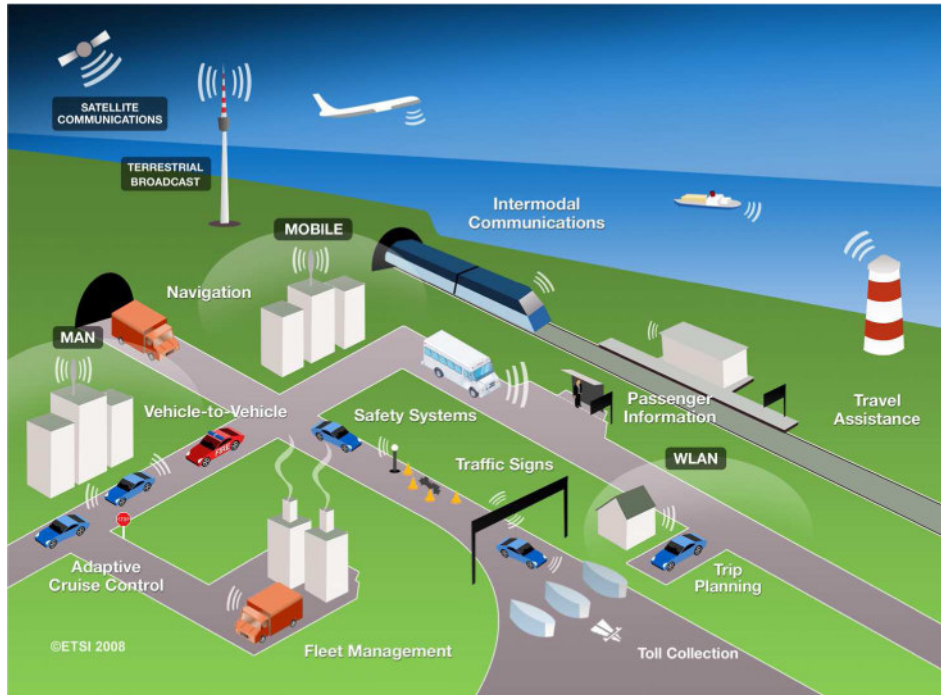


Figure 2. Systems Using Intelligent Transportation

3. INTELLIGENT RAIL SYSTEM

Digital technologies and developments in smart transportation and rail systems have enabled all kinds of controllable systems of vehicles and stations to be controlled with physical and virtual connections. Control of these systems from specific centers contributes to the protection of these systems from issues such as accidents, malfunctions, data loss, loss of time and income, and to the formation of more efficient new designs and structures with the experience gained. While urban and intercity freight and passenger transportation is carried out via railway systems, many different systems are monitored by control centers. In frequent applications, station control centers, which are sub-control centers from a main control center, and vehicle and road systems on the line (such as line security systems, switches, and signaling systems) are controlled with different communication infrastructures such as LAN, F/O, and GPRS. In applications, station control systems and road systems controlled from the main control center differ depending on the condition of the structure and line size (N. Tektaş, M. Tektaş, 2019), (D.A. Hahn, A. Munir, V. Behzadan, 2019), (K.B. Kelarestaghi, M. Foruhandeh, K. Heaslip, 2019). Figure 3 shows the network architecture of substation control centers and vehicle controls controlled from the main control center.

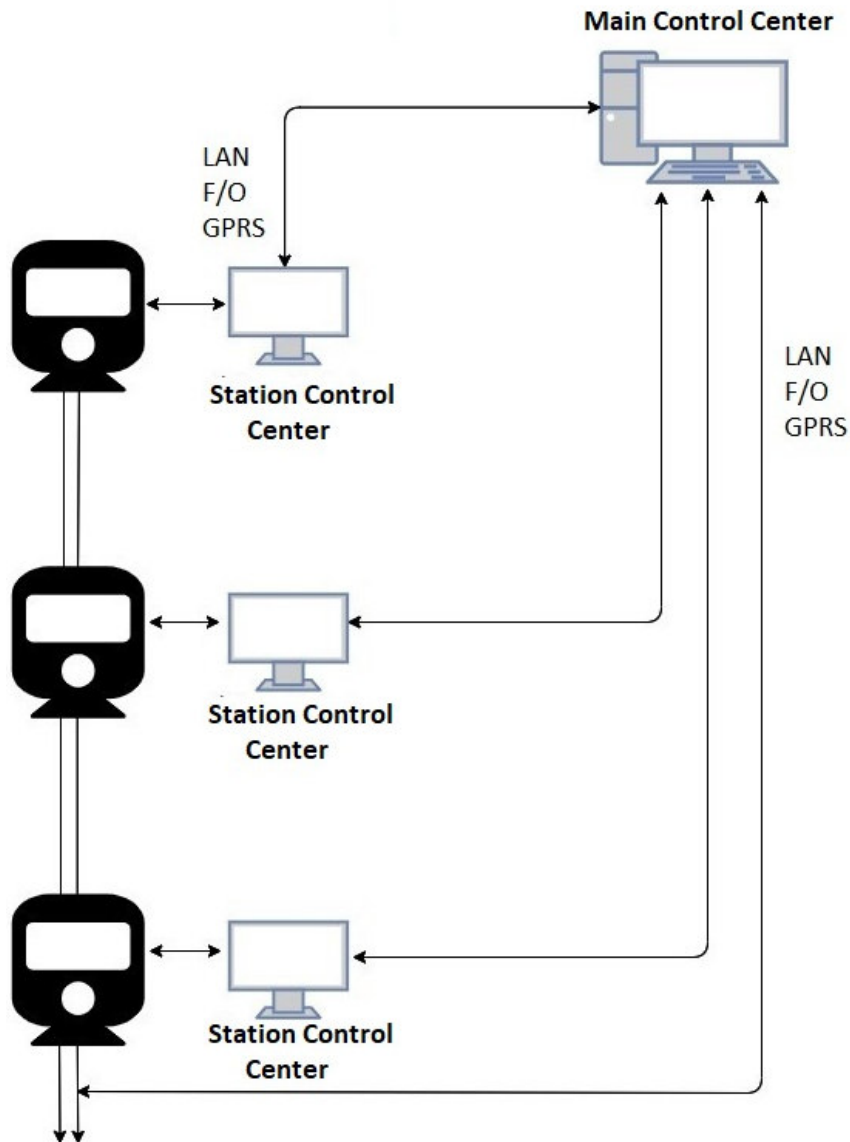


Figure 3. Main control network architecture in smart rail systems

In the developed structures, station control systems communicating with the main control center provide control of vehicle navigation, security, control, and comfort systems. Lighting, stairs, ventilation, cameras, elevator, ticket control, and security systems, which are among the control, security, and comfort systems within the station, are checked. Apart from the station, vehicle movement, security, comfort, and control systems as well as switch, signal, and road control systems are controlled (M. Y. Çodur, S. Topdağı, 2018), (H. Ulvi, F. Akdemir, 2019). Figure 4 shows the structure of the systems controlled by the station control systems, which communicate with the main control center, inside and outside the station.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

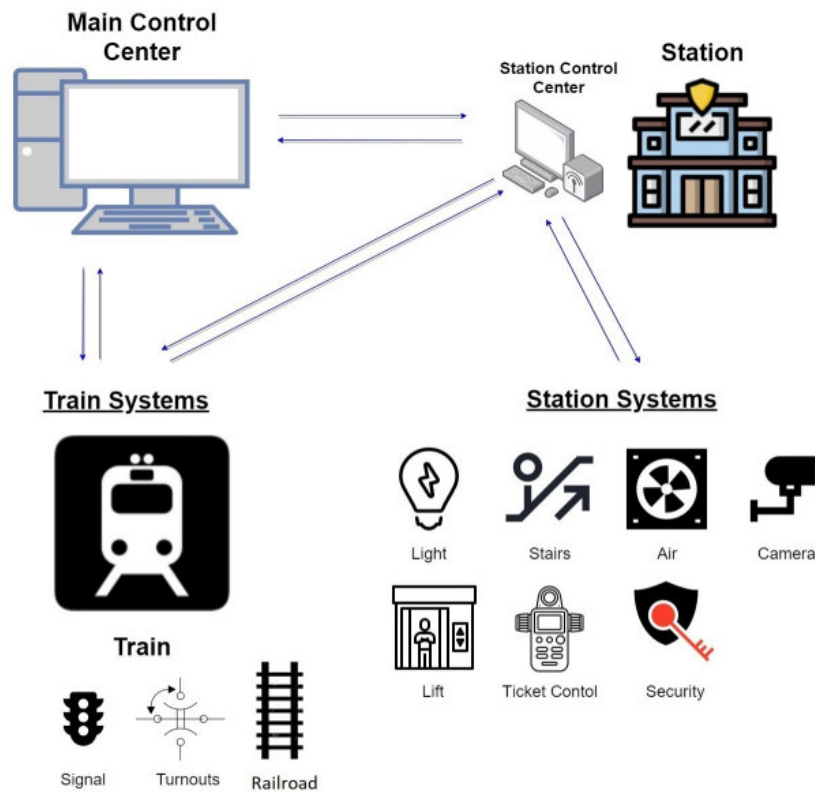


Figure 4. Systems controlled by station control centers in smart rail systems

All kinds of comfort, navigation, and control systems can be controlled on rail system vehicles controlled from the main control and station control centers. While these systems control all passenger systems, they also communicate with the center during the cruise and carry out the necessary cruise planning and movement operations. Figure 3 shows the systems that can be controlled on the rail system vehicle.

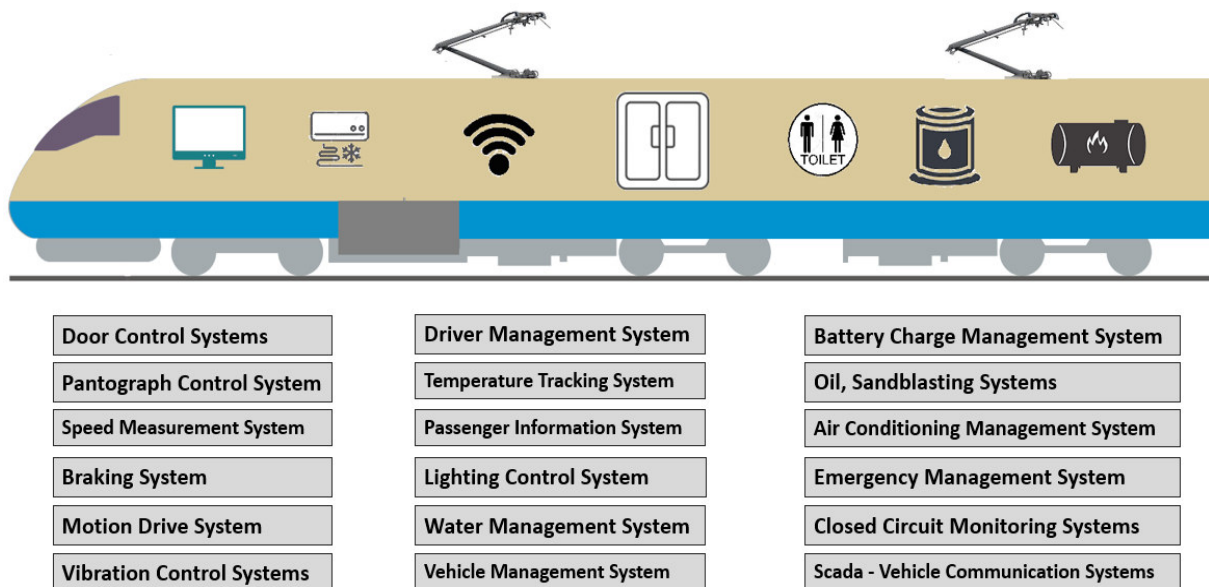


Figure 5. Systems that can be controlled on the vehicle in smart rail systems

4. RESULT AND DISCUSSION

Rail system technology, which has developed rapidly on a freight and passenger basis in recent years and is expected to continue its development, needs digitalization to comply with international norms, create comfortable and safe navigation, and reduce maintenance, repair, and possible costs. This digital transformation and adaptation require correct identification and construction of systems, leveling of risks, and necessary academic and sectoral studies on these risks. Negativities that may occur in signaling, switch, driver control, or communication systems may cause collisions and delay situations. Problems with train formation or supply may cause malfunctions and the journey not be completed. Negativities that may occur in other control or comfort systems may cause passengers or employees to have a negative waiting or navigation process and may cause financial damage to the business. Studies on the identified critical topics will prevent accidents and possible negativities, especially signaling.

REFERENCES

- A. Lamssaggad, N. Benamar, A.S. Hafid, M. Msahlı. (2021). "A survey on the current security landscape of intelligent transportation systems," IEEE Access, Volume 9.
- C. Özarpa, M.A. Aydın, İ. Avcı. (2021). "International security standards for critical oil, gas, and electricity infrastructures in smart cities: A survey study," Innovations in Smart Cities Applications Volume 4, Chapter 89, Springer.
- Codeluppi, G., et al. (2020). LoRaFarM: A LoRaWAN-Based Smart Farming Modular IoT Architecture. Sensors, 20, 2028. <https://doi.org/10.3390/s20072028>.
- D. Bonde, et al. (2018). "Smart railway system for safe transportation," OAIJSE, Volume 3 Special Issue1.
- D.A. Hahn, A. Munir, V. Behzadan. (2019). "Security and privacy issues in intelligent transportation systems: classification and challenges," IEEE Intell. Transp. Syst. Mag.
- European Telecommunications Standards Institute. (2022, 06 05). ETSI Kooperatif AUS Sistemleri . <https://www.etsi.org/newsroom/news/753-2014-02-joint-news-cen-and-etsi-deliver-first-set-of-standards-for-cooperative-intelligent-transport-systems-c-its> adresinden alındı
- H. Ulvi, F. Akdemir . (2019). "Kent içi raylı sistem yatırım ölçütlerinin üzerine bir araştırma: Erzincan kent içi raylı sistem örneği," Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Dergisi, Cilt: 4 Sayı: 2 Sayfa: 333-354.
- K.B. Kelarestaghi, M. Foruhandeh, K. Heaslip . (2019). "Intelligent transportation system security: Impact-oriented risk assessment of in-vehicle networks," IEEE Intelligent Transportation Systems Magazine.
- M. Y. Çodur, S. Topdağı. (2018). "Akıllı ulaşım sistemlerinin kent içi toplu taşımaya etkisi: Erzurum ili örneği," Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 11(3), 576-586.
- N. Tektaş, M. Tektaş. (2019). "Future goals of intelligent transportation systems in the world examination of Japan sample," Paradoks Ekonomi, Sosyoloji ve Politika Dergisi.
- Society of Automotive Engineers of Japan. (2020). ITS Standardization Activities of ISO/TC 204.
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (tarih yok). 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı.
- T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı [UAB]. (2022). Akıllı Ulaşım Sistemleri (AUS). T.C. Ulaştırma ve Alt Yapı Bakanlığı: <https://hgm.uab.gov.tr/akilli-ulasim-sistemler-aus> adresinden alındı
- Tufan, H. (tarih yok). Akıllı Ulaşım Sistemleri Uygulamaları ve Türkiye İçin Bir AUS Mimarisi Önerisi, Ulaştırma ve Haberleşme Uzmanlığı Tezi, 2014, Ankara.

**4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH**

**November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com**

U.S. Department of Transportation. (tarih yok). Intelligent Transportation Systems Benefits, Costs, and Lessons Learned, Update Report, 2018.

Y. Sarıkavak. (2018). “Demiryolu endüstrisinde akıllı ulaştırma sistemleri ve Türkiye’deki uygulama örnekleri,” Akıllı Ulaşım Sistemleri ve Uygulamaları Dergisi, 1 (2) , 22-32.

YETİŞTİRME SİSTEMLERİNİN YUMURTADA *SALMONELLA* SPP. VARLIĞINA ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

Murat ATASEVEN

Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü
ORCID: 0000-0002-9755-4979

Doç. Dr. Oktay TOMAR

Kocaeli Üniversitesi, Ziraat Fakültesi
ORCID: 0000-0001-5761-7157

ÖZET

Yumurta, başta hayvansal protein içeriği ve bileşimi bakımından besleyici ve zengin bir besin kaynağıdır. Bu sebeple, tavuğun yumurtlamasıyla beraber bakterilerin gelişmesi için de uygun bir ortam oluşturmaktadır. Yumurta kabuğunun kırılması, çatlaması ya da yumurtanın dışkı ile teması durumu bakteriyel açıdan önemli bir risk oluşturmaktadır. Bu sebeple, mikrobiyolojik açıdan özellikle dışkı ile teması olmuş olan yumurtalar diğerlerine göre daha riskli durumdadırlar. Bu riskin en aza indirilmesinde; yumurtanın üretiminde kullanılan tavuk yetiştirme sistemlerinin çok büyük önemi ve rolü vardır. Kabuklu yumurtada bulunabilecek en önemli patojenlerin başında *Salmonella* gelmektedir. *Salmonella* çeşitli şekillerde yumurtanın içerisine de girebilen tehlikeli bir bakteridir. Bu çalışmayla *Salmonella* spp. türlerinin yetiştirme sistemlerine bağlı olarak yumurtada nasıl bir risk oluşturduğunun ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu amaçla serbest yetiştirme tavukçuluğu, kafes tavukçuluğu ve köy tavukçuluğu yetiştirme sistemlerinden toplanan yumurtaların bazı mikrobiyolojik kalite özellikleri karşılaştırılmıştır. Araştırmada, üç farklı yetiştirme sisteminden her ay toplanan 100'er adet yumurta numunesi kullanılmıştır. Mikrobiyolojik analizler, 6 aylık periyotta toplanan yumurtaların sarı ve beyaz kısımlarında yapılmıştır. Her üç yumurta yetiştirme sisteminden toplanan yumurtaların farklı agarlar da yapılan *Salmonella* spp. analizlerinde üremeler tespit edilmiştir. Ancak, köy tavukçuluğu sisteminde *Salmonella* spp. türlerinin sayısının diğer yetiştirme sistemlerine kıyasla daha fazla olduğu görülmüştür. Bu sonuç, mikrobiyolojik kalite olarak *Salmonella* patojeni bakımından köy tavukçuluğu sisteminin diğer yetiştirme sistemlerine göre daha riskli olduğunu göstermektedir. Araştırmada; serbest sistemde yumurta üretiminin köy tavukçuluğuna göre mikrobiyolojik yönden daha az risk içerdiği, kafesle üretim sisteminde ise mikrobiyolojik risklerin en aza indirildiği görülmüştür. Bu sonucun ortaya çıkmasında, kafesle üretim sisteminin her aşamada daha profesyonel yapılması ve uygun ekipmanların kullanılmasının önemli etkilerinin olduğu düşünülmektedir. Tüm yetiştirme sistemlerinde gıda güvenliğinin etkin bir şekilde uygulanması oluşabilecek bütün risklerin yok edilmesinde veya kontrol altına alınmasında önemli bir aşamadır.

Anahtar Kelimeler: Yumurta, *Salmonella* spp., Yetiştirme sistemleri, Mikrobiyolojik Kalite

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF REARING SYSTEMS ON THE PRESENCE OF *SALMONELLA* SPP. IN EGGS

ABSTRACT

Eggs are a nutritious and rich food source, especially in terms of animal protein content and composition. Therefore, when the chicken lays eggs, it creates a suitable environment for bacteria to develop. Breaking or cracking the egg shell or contact of the egg with feces poses a significant bacterial risk.

For this reason, eggs that come into contact with feces are at higher microbiological risk than others. In minimizing the risk; Chicken rearing systems used in egg production have a great importance and role. *Salmonella* is one of the most important pathogens that can be found in shell eggs. *Salmonella* is a dangerous bacteria that can enter eggs in various ways. This study aimed to reveal what kind of risks *Salmonella* spp. species pose to eggs depending on rearing systems. For this purpose, some microbiological quality characteristics of eggs collected from free-range poultry, cage poultry and village poultry systems were compared. In the research, 100 egg samples collected every month from three different rearing systems were used. Microbiological analyzes were performed on the yellow and white parts of the eggs collected within 6 months. *Salmonella* spp. growth was detected in the analysis of eggs collected from all three egg rearing systems using different agars. However, it was observed that the number of *Salmonella* spp. species in the backyard poultry system was higher than in other rearing systems. This result shows that the backyard poultry system is more risky than other farming systems in terms of microbiological quality in terms of *Salmonella* pathogen. In the research; It has been observed that egg production in the free range system involves less microbiological risk than backyard poultry farming, while microbiological risks are minimized in the cage production system. In this result, it is thought that making the cage production system more professional at every stage and using appropriate equipment have important effects. Effective implementation of food safety in all growing systems is an important step in eliminating or controlling all risks that may occur.

Keywords: Egg, *Salmonella* spp., Rearing Systems, Microbiological Quality

GİRİŞ

Ülkemizde son yıllarda yumurta tavukçuluğu giderek gelişme gösteren bir sektör olmuştur. Özellikle 2006'da tüm dünyada yaşanan kuş gribinden hemen sonra verilen önem daha da artmıştır. Daha önceleri köy ve ev-aile tavukçuluğu şeklinde bir yetiştiricilik söz konusu iken; 1980'li yıllardan itibaren sektörde hızlı bir gelişme gözlenmiş ve modern tavukçuluk işletmelerinin sayısında, kapasitelerinde ve ürünlerin üretiminde hızlı bir artış gerçekleşmiştir. Ülkemizin halen birçok bölgede yumurta tavukçuluğu açık alanda yapılmaktadır. Serbest üretim sistemi ve hayvan refahı konusundaki iyileştirmelere paralel olarak, açık alanda tavuk yetiştiriciliği teşvik edilen bir konu olmuştur. Ancak halen önemini koruyan kuş gribi (Avian İnfluenza) gibi hastalıklar ve yumurtanın mikrobiyolojik kalitesi sebebiyle, geleneksel sistemde yetiştirilen tavuklar için özel kapalı alanların yapılması ve gezinti alanlarının kontrol altına alınması gerekmektedir.

Son yıllarda gelişmiş ülkelerde organik veya doğal hayvansal ürünlere olan talep artmaktadır. Serbest sistemde yetişen hayvanlardan elde edilen ve hayvan refahını ön planda tutan üretim sistemlerinden temin edilen ürünler daha yüksek fiyatlara alıcı bulmaktadır (Şekeroğlu ve Sarıca 2010). Yetiştirme sistemlerinin türü, yumurtada kalite özelliklerini etkileyen önemli bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Yumurta ağırlığı ve kabuk kalitesi bakımından yetiştirme sistemleri arasında önemli farklılıklar bulunmaktadır. Serbest sistemde yetiştirilen tavuklarda; kirli yumurta oranının, yumurta ağırlığının, yumurta veriminin, yumurta sarı renginin ve yumurta kabuk kalınlığının kafes sisteminde yetiştirilenlere oranla daha yüksek olduğu bildirilmiştir. Bunun yanında; yumurta şekil indeksi, ak indeksi, kabuk yüzey alanı, Haugh birimi oranının kafes (ticari) sistemlerinde daha yüksek olduğunu bildiren araştırmacılar da vardır. Serbest sistemde üretilen yumurtalarda ki bakteri yoğunluğunun kafes sisteminden daha fazla olduğu araştırmalarla tespit edilmiştir (Eberhardt 1991, Schwarz *et al.* 1999, Pennycott and Steel 2001).

Salmonella'lar, fakültatif anaerob, gram negatif, çubuk şeklinde, *Salmonella gallinarum* hareketsiz, *Salmonella pullorum* çoğunlukla hareketsiz, diğer türleri ise hareketli olan bir bakteridir. Ancak hareketli türlerin bazı mutantları da hareketsizdir. *Salmonella*'lar, 0,7-1,5x2-5 µm boyutlarında kemoorganotrof beslenme şekli gösteren, katalaz pozitif, oksidaz negatif bir bakteridir. Karbon kaynağı olarak sadece sitratı kullanırlar. Nitratı nitrite indirgeyebilen, safra tuzlarını tolere edebilen ve üreyi hidrolize edemeyen mikroorganizmalardır. Glikozu asit oluşturarak katabolize eden fermantatif patojenlerdir. Başta glikoz olmak üzere arabinoz, maltoz, ramnoz, sorbitol ve ksiloz gibi karbonhidratları ve polihidroksi alkolü fermente ederek asit ya da asitle birlikte gaz oluşturur. Ancak *Salmonella typhi* gaz üretmez. Spor ve kapsül oluşturmamakla birlikte, mikrokapsülleri de mevcuttur (Tunail ve Halkman 2000).

Enterobacteriaceae familyasından olan *Salmonella*'lar mezofilik bakteriler olup, minimum üreme sıcaklığı 7°C'dir. Bu sıcaklık derecesinin altında da üremeye dair belirtiler bulunmaktadır. Fakat bu serotipler spesifiktir ve henüz evrensel olarak kabul görmemiştir. Üreme büyük oranda 15°C'nin altında azalmaktadır. Maksimum üreme sıcaklığı 50°C'dir. 60°C sıcaklıkta 15-20 dakikada yüksek oranda ölüm oluşmaktadır. Optimum üreme sıcaklığı ise 35-37°C'dir (D'Aoust 2000).

Salmonella'lar düşük sıcaklıklarda uzun süre yaşayabilme özelliği gösteren bakterilerdir. Düşük sıcaklık derecelerinde üremenin kontrol altına alındığı düşünüldüğünde ve işletmedeki patojenlerin gelişimiyle ilgili olarak gıda güvenliğinde taze gıdaların soğutularak depolanması güvenli olarak kabul edilse de 4°C'de yumurta kabuklarında ve 2°C'de tavuk eti parçaları ve kıymada *Salmonella*'ların gelişimi kaydedilmiştir (ICMSF 1996). *Salmonella enteridis* ise yumurtalarda 4°C'de 10 güne ihtiyaç duymaktadır (D'Aoust 1997).

Genel olarak *Salmonella*'ların neden olduğu hastalıklar salmonellozis olarak adlandırılmaktadır. Bu mikroorganizmalar vücuda alındığında ve ince bağırsağa ulaştığında enfeksiyon başlamaktadır. Bakteri ince bağırsakta bulunan villilerdeki epitelyum hücrelerine yapışır ve lamina propria tabakasına hücum ederler. Böylece konakçının lenfatik sistemine girerler. Makrofajlar tarafından yutulup makrofaj içinde ürerler. Makrofajlar normalde hücum eden organizmaları öldürerek enfeksiyonu engellerler. Ancak *Salmonella typhi* makrofajın bakterisidal etkisine karşı dirençlidir ve makrofaj içinde yaşayarak çoğalırlar. *S. typhi* makrofajlardan kana geçer ve bu yolla karaciğer, dalak, safra kesesine ulaşarak enfeksiyona neden olur. Mide ürettiği HCl asitten dolayı çok düşük bir pH değerine sahip olduğundan *Salmonella*'lar gibi pek çok bakteriyi öldürmede etkilidir (Doyle and Cliver 1990).

Amerika'da yapılan bir çalışmada, Amerika'da insanlardan izole edilen *S. Enterica* vaka sayısının 1976 yılında 1 207 iken 1995 yılında bu sayı 10 201'e yükseldiğini ve bulaşmanın genellikle yumurta tüketimiyle ortaya çıktığı bildirilmiştir (Hogue *et al.* 1997). Yapılan bir çalışmada, 636 adet çeşitli gıda *Salmonella* varlığı bakımından analiz edilmiş ve 47 gıdada *Salmonella* spp. tespit edilmiştir. İzole edilen *Salmonella*'ların %40'ı ette, %25'i sosiste, %13'ü peynirde, %13'ü domuz etinde, %4,2'si tavukta, %4,2'si de yumurtada tespit edilmiştir (Durango *et al.* 2004).

Salmonella'ların bulaşma kaynağını genellikle enfekte hayvanlar ve bunların yumurtaları oluşturmaktadır. Enfekte yumurtalar kuluçka olarak kullanıldıklarında hastalığın temel bulaşma şeklini oluşturmaktadırlar. Genellikle enfekte hayvanlar %30 civarında enfekte yumurta yumurtlamaktadır. Bu yumurtalardan civciv çıkma olasılığı az olmasına rağmen, sağlam çıkabilen civcivler enfekte olarak etkenleri diğerlerine bulaştırmaktadırlar (Göktaş 1990).

Pennsylvania Üniversitesi'nde yapılan bir araştırmada; sadece yumurta sarısında bakteri bulunduğu, yumurta akında ise, antibakteriyel özellikte olmasından dolayı, bakteri bulunmadığı belirtilmektedir.

Salmonella enteritidis bakterisinin yumurta sarısında çoğalıp geliştiği ve yumurta sarısından aka geçtiği, burada 12 saate kadar yaşayabildiği bildirilmiştir (Anonim 1990).

Eberhardt (1991), kafeste yetiştirilen yumurtacı tavuklardan elde edilen yumurtaların genellikle altlıklı yer sistemi ve salma tavuk sisteminden elde edilen yumurtalardan hijyen kalitesi yönünden daha üstün olduklarını, salma sistemde yumurtanın hastalıklardan daha fazla etkilenebileceğini bildirmiştir. Muliari ve Zavanella (1994), oda sıcaklığında yumurtalardaki *Salmonella enteritidis*'deki değişimi ortaya koymak için yaptıkları bir araştırmada, önce tüm yumurtalar da birkaç *Salmonella enteritidis* kolonisi geliştirmiş ve kolonilerden albumin içine deneysel olarak bulaştırmışlardır. Daha sonra araştırmacılar kontamine yumurtaların 20°C'deki bir odada depolandığında, aşılana bakterinin bulaşmadan 4 gün sonra zenginleşerek çoğaldığını, bu olayın soğukta muhafaza edilen yumurtalarda olmadığını bildirmişlerdir. Erensayın (1995a), yumurta kabuğuna mikrobiyal bulaşmanın çok erken safhada başladığını ve yumurtanın, yumurta kanalından idrar yolu ve bağırsak kanallarının açıldığı kloaki geçerken bakterilerle kontamine olduğunu, uygun olmayan yataklık ve folluklar yüzünden bakteri sayısının hızla arttığını bildirmiştir. Yumurtalarda yapılan araştırmada yumurta kabuk kalitesi ve bakteri geçişi arasında önemli bir ilişki olduğu, özgül ağırlığa göre kaliteli kabuğa sahip yumurtaların daha az bakteri geçirdikleri belirtilmiştir (Erensayın 1995b).

Salmonella, fakültatif aerobik, spor oluşturmeyen Gram negatif bir bakteridir ve tavuklarda yaygın olarak, ette, yumurtanın dış yüzeyinde ve yumurta içinde bulunabilmektedir. Gıda zehirlenmelerinde inaktif doz yaklaşık 10⁶ kob/g olarak belirtilmektedir. Vakalardan sıklıkla izole edilen *Salmonella* türleri *S. typhimurium* ve *S. enteritidis*'dir. Hastalığın inkübasyon süresi 12-36 saat arasında değişmekte, karın ağrısı, diyare, kusma, baş ağrısı ve ateş gibi belirtiler göstermektedir. Hastalık 1 ile 8 gün (bazen 14 güne kadar) sürebilmektedir. Bebek, çocuk, yaşlı ve hasta bireyler riskli grupta yer almaktadırlar (Gaman and Sherrington 1996). Schwarz vd. (1999), koloni oluşun birim (kob) sayısını salma tavuk sisteminden elde edilen yumurtalarda 3,20-4,30 (g) kob/cm², kafes sisteminden elde edilen yumurtalarda ise 2,30-3,90 (g) kob/cm² olarak bulmuşlardır. Araştırmacılar kafeste yetiştirilen tavukların, salma üretim sisteminde yetiştirilenlere göre daha temiz kabuklu yumurta verdiklerini belirtmektedirler.

Kırık ve çatlak yumurtalara patojen organizmaların bulaşması ve çoğalması son derece hızlıdır. *Salmonella enteritidis*'in yumurtalara bulaşması (Hogue *et al.* 1997); Ovaryumdan yumurta sarısının bırakılması esnasında doğrudan foliküller aracılığı ile, Oviduct'ta yumurtanın diğer kısımları oluşturulurken sarı zarı veya yumurta akına yerleşmesiyle ve Yumurta kabuğunun iç kısmına yumurtlanma esnasında yerleşme ile meydana gelmektedir.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Bu araştırmada; yumurtanın mikrobiyolojik analizleri için, 6 ay boyunca (Aralık-Ocak-Şubat-Mart-Nisan-Mayıs) düzenli olarak her ayın ilk haftası kafesli üretim sistemi kullanan ticari işletmeden, serbest sistemle (salma tavukçuluk) üretim yapan işletmeden ve geleneksel köy tavukçuluğu yapılan kümeden olmak üzere farklı koşullarda ki 3 farklı yetiştirme sisteminden rastgele seçilen 100 adet yumurta numunesi (63-72 g aralığında Large boy A sınıfı) kullanılmıştır. Araştırmada 6 ay boyunca yapılan mikrobiyolojik analizlerde toplamda 1.800 adet yumurta kullanılmıştır. Analizler steril numune alım ve taşıma kuralları uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Yumurtada *Salmonella* spp. pozitif/negatif analizi için; Brilliant-Green Phenol-red Lactose Sucrose (BPLS) Agar (Merck 1.07232.0500) ve Xylose Lysine Deoxycholate (XLD) Agar (Merck 1.05287.0500) besiyerleri paralel olarak kullanılmıştır. Mikrobiyolojik analizlerde otoklavlanmış steril kavanozlara 10 g örnek ve üzerine 90 ml tamponlanmış peptonlu su eklenerek karışım 37°C'deki etüvde 24 saat inkübe edilmiştir.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

24 saat sonra 37°C'lik etüvde bulunan *Salmonella* zenginleştirmelerinden 1 ml alınarak içlerinde 9 ml Rappaport Vassiliadis (RVS) Broth (Merck 1.07700.0500) bulunan tüplere aktarılmış ve 42°C'lik etüvde 24 saat inkübasyona bırakılmıştır. 24 saat sonra 42°C'de etüvde inkübe edilen ön zenginleştirme kültürlerinden (Örnek ve RVS Broth karışımları) öze ile paralelli olarak XLD Agar ve Brillant Green Agar petrilere yayma işlemi yapılmıştır. Petriler, öze ile yayılan numuneler emilmesi beklendikten sonra petriler ters çevrilerek ve 37°C'deki etüvde 24 saat inkübasyona bırakılmıştır. İnkübasyondan sonra besiyeri üzerinde gelişim olup olmadığı kontrol edilerek numunede *Salmonella* spp. pozitif ya da negatif olarak sonuç rapor edilmiştir.

SONUÇ

Yumurta numunelerinde yapılan *Salmonella* spp. analiz sonuçları Çizelge 1 ve Çizelge 2'de verilmiştir. Yumurta numunelerinde, XLD Agar ve Brillant Green Agar kullanılarak yapılan *Salmonella* spp. analiz sonuçlarının aylara bağlı değişimleri (%) ise Şekil 1., Şekil 2., Şekil 3., ve Şekil 4'de verilmiştir.

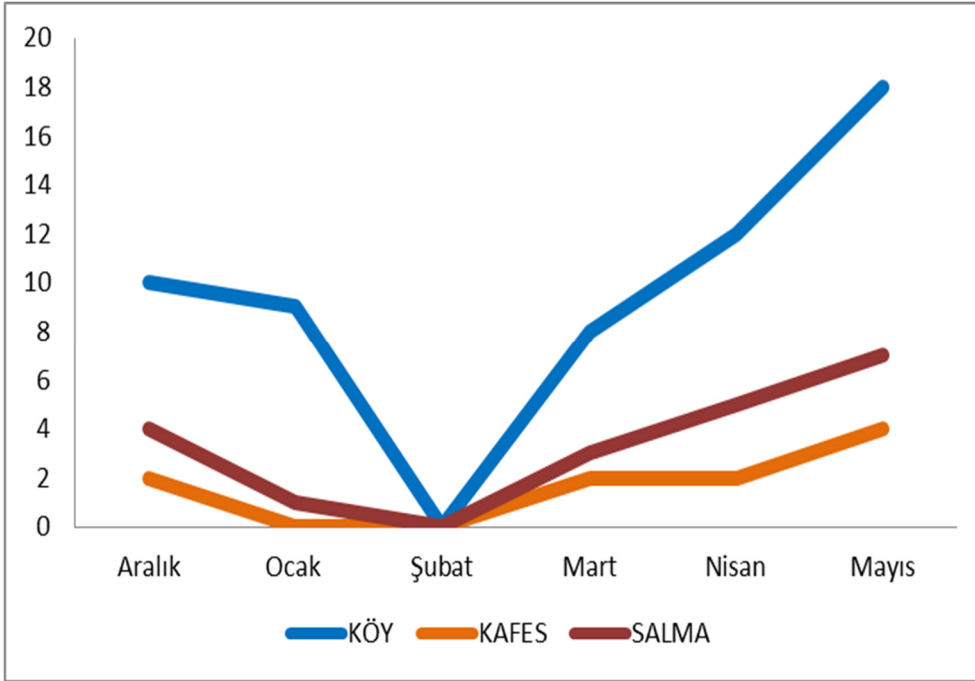
Analiz Periyotları	Toplam Numune Sayısı (Adet)	Salma Tavukçuluk (Serbest Sistem)				Kafes Tavukçuluğu				Köy Tavukçuluğu			
		Sarı		Beyaz		Sarı		Beyaz		Sarı		Beyaz	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
ARALIK	100	2	2	4	4	2	2	2	2	8	8	10	10
OCAK	100	ND	0	1	1	ND	0	ND	0	6	6	9	9
ŞUBAT	100	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0
MART	100	2	2	3	3	ND	0	2	2	6	6	8	8
NİSAN	100	3	3	5	5	2	2	2	2	12	12	12	12
MAYIS	100	5	5	7	7	3	3	4	4	18	18	18	18

Çizelge 1. XLD Agar kullanılarak tespit edilen *Salmonella* spp. varlığı.

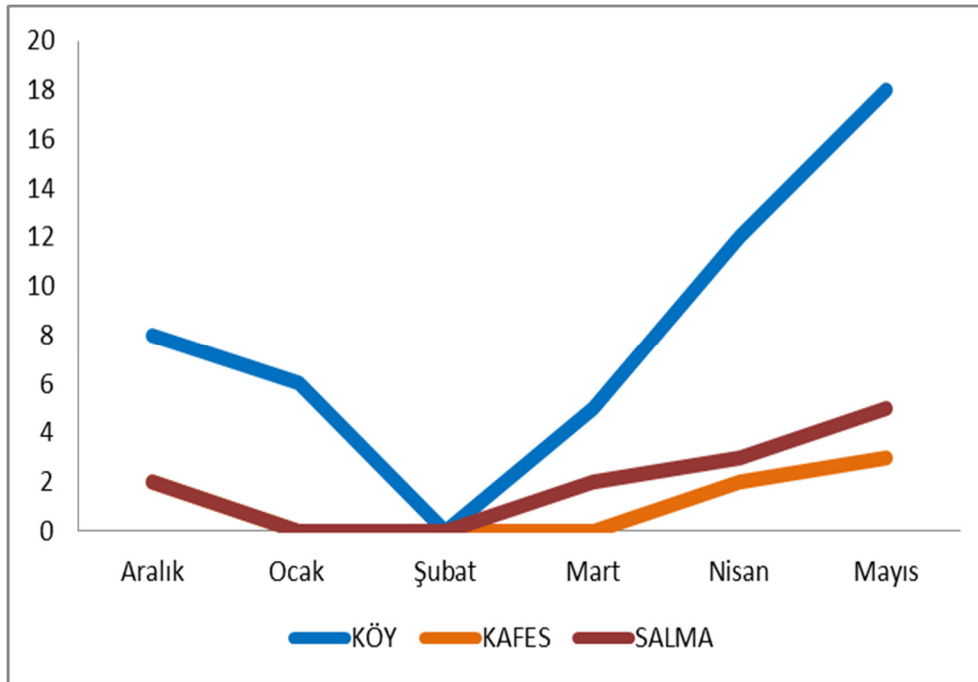
n: Pozitif çıkan örnek sayısı

ND: Tespit Edilemedi (Not Determined).

% : Pozitif örnek sayısının toplam alınan numuneye oranı



Şekil 1. Yumurtanın beyaz kısımlarında XLD Agar kullanılarak tespit edilen *Salmonella spp.* aylara bağlı değişimi (%).



Şekil 2. Yumurtanın sarı kısımlarında XLD Agar kullanılarak tespit edilen *Salmonella spp.* aylara bağlı değişimi (%).

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik
instituteispec@gmail.com

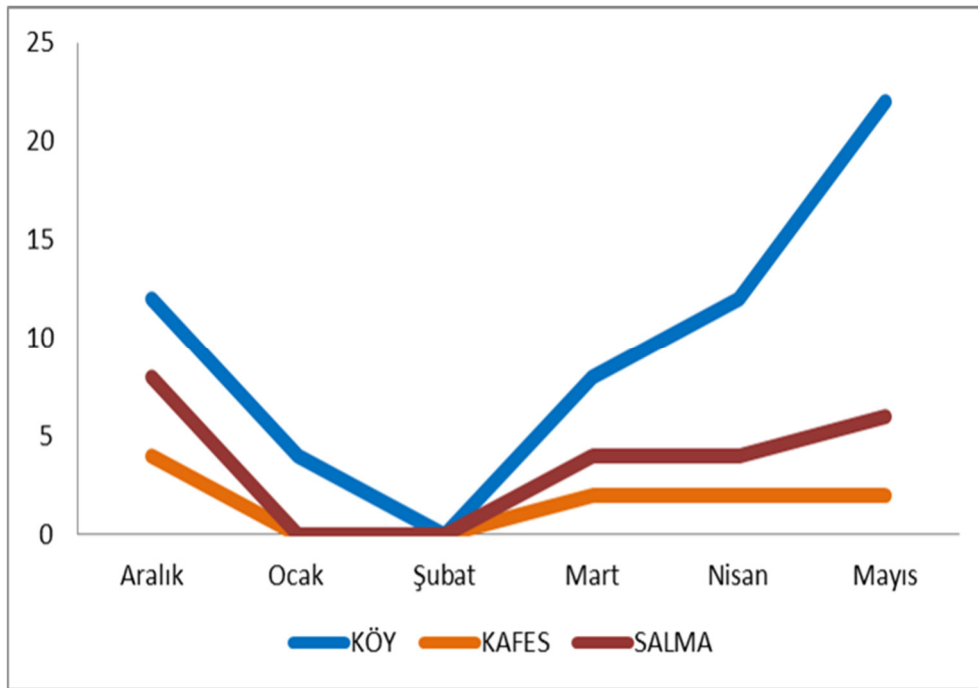
Çizelge 2. Brilliant Green Agar kullanılarak tespit edilen *Salmonella spp.* varlığı.

Analiz Periyotları	Toplam Numune Sayısı (Adet)	Salma Tavukçuluk (Serbest Sistem)				Kafes Tavukçuluğu				Köy Tavukçuluğu			
		Sarı		Beyaz		Sarı		Beyaz		Sarı		Beyaz	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
ARALIK	100	4	4	8	8	4	4	4	4	10	10	12	12
OCAK	100	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	8	8	4	4
ŞUBAT	100	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0
MART	100	2	2	4	4	ND	0	2	2	4	4	8	8
NİSAN	100	4	4	4	4	2	2	2	2	10	10	12	12
MAYIS	100	6	6	6	6	2	2	2	2	22	22	22	22

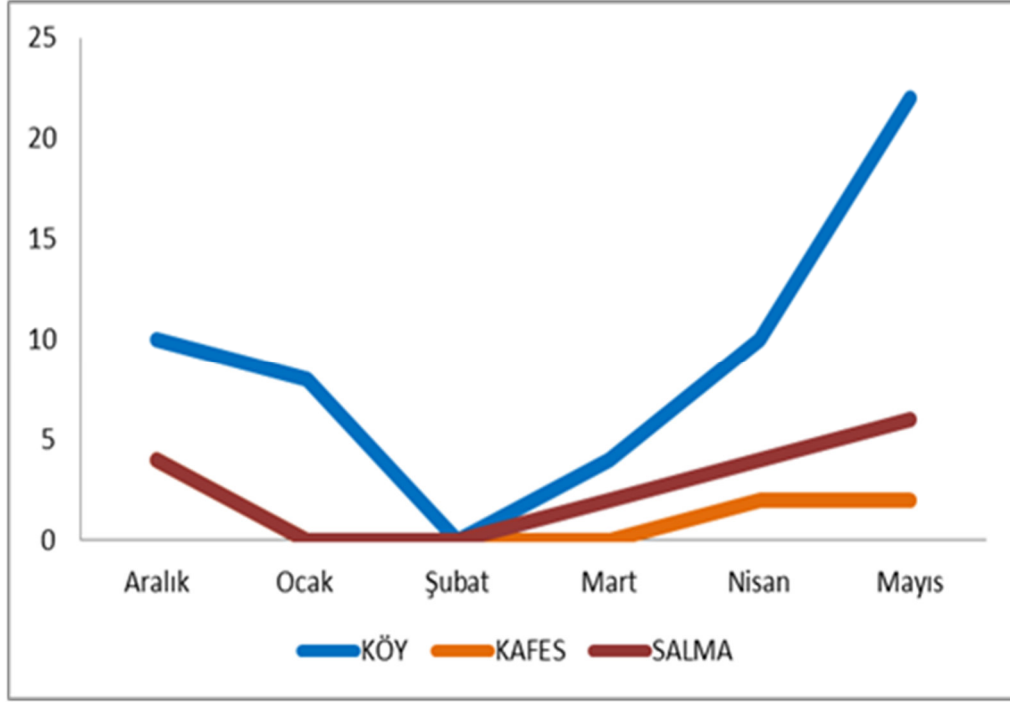
n: Pozitif çıkan örnek sayısı

ND: Tespit Edilemedi (Not Determined).

% : Pozitif örnek sayısının toplam alınan numuneye oranı



Şekil 3. Yumurtanın beyaz kısımlarında Brilliant Green Agar kullanılarak tespit edilen *Salmonella spp.* aylara bağlı değişimi (%).



Şekil 4. Yumurtanın sarı kısımlarında Brilliant Green Agar kullanılarak tespit edilen *Salmonella* spp. aylara bağlı değişimi (%).

Salmonella spp. tespiti için yapılan analiz sonuçlarında ise; neredeyse tüm sonuçlar için Şubat ayından sonra üremelerde artış görüldüğü tespit edilmiştir. Şekil 1., Şekil 2., Şekil 3. ve Şekil 4.'de yer alan analiz sonuçlarına bakıldığında köy yumurtalarında bakteri yükünün daha fazla olmasının sebebinin kümes yapısından kaynaklandığı düşünülmektedir. Çünkü köy kümeslerinin dışarıya karşı herhangi bir biyogüvenlik önlemi söz konusu değildir. Yabani kuşların tehdidine açık bir ortam oluşturmaktadır ve köy kümeslerinde kullanılan alet ekipman yetersizliği ve hijyenik açıdan uygun olmayan ekipman kullanıldığı için bakteri yükünün arttığı düşünülmektedir. Elde ettiğimiz sonuçlar daha önce yapılan benzer çalışmalardan elde edilen sonuçlar ile kıyaslandığında sonuçların uyumlu çıktığı görülmektedir.

XLD Agar ile yumurtaların beyaz kısımlarında yapılan çalışmalarda ise (Şekil 1.) *Salmonella* spp. varlığı yine en yüksek 100 adet yumurtadan 18 adet ile mayıs ayında köy tavukçuluğunda tespit edilmiştir. Şekil 3.'de görülebileceği gibi Brilliant Green Agar ile yumurtaların beyaz kısımlarında yapılan çalışmalarda *Salmonella* spp. varlığı 100 adet yumurtadan 22 adet ile en yüksek olarak mayıs ayında köy tavukçuluğu numunelerinde tespit edilmiştir. Bunun yanında kafes tavukçuluğunda ise 100 adet yumurtadan en fazla 4 adet pozitif numune olarak Aralık ayında tespit edilmiştir. Salma tavukçuluk yumurta numuneleri beyaz kısımlarında yapılan çalışma sonuçlarında ise en yüksek pozitif değer Mayıs ayında tespit edilmiştir. Buradan da anlaşılacağı gibi sıcaklık artışı bakteri üremesini mutlak surette arttırmaktadır.

Davies ve Breslin (2003), serbest üretim sisteminde temizlik ve dezenfeksiyon sonrasında *Salmonella*'da azalma olduğunu ve özellikle kafes sistemli kümeslerde alet ve ekipman üzerinde bulaşmaların olduğunu ve yabani kuşların taşıyıcı olarak rol aldıklarını bildirmişlerdir.

Muliari ve Zavanella (1994), oda sıcaklığında yumurtalardaki *Salmonella enteritidis*'deki değişimi ortaya koymak için yaptıkları bir araştırmada, önce tüm yumurtalara *Salmonella enteritidis* kolonisini deneysel olarak bulaştırmışlardır.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Araştırmacılar bulaşık yumurtaların 20°C'deki bir odada depolandığında aşılana bakterinin bulaşmadan 4 gün sonra zenginleşerek çoğaldığını ve bu olayın soğutulmuş yumurtalarda olmadığını ifade etmişlerdir.

Mallet vd. (2006), yumurta hijyeni üzerine kafes yapısının etkisini araştırdıkları çalışmalarında, İki standart kafes, iki de donanımlı kafes kullanmışlardır. 28., 37., 47. ve 58. haftalarda donanımlı kafeslerin birinde kirli yumurta oranı daha yüksek çıkarken diğer donanımlı kafesler, standart kafeslerle aynı oranı göstermiştir. Yumurta kabuğundaki bakteri yükü 27., 33. ve 60. haftalarda donanımlı kafeslerde daha yüksek çıktığını tespit etmişlerdir. Mevsimin etkisiyle kışın 60. haftada yazdaki 27. Haftaya göre daha düşük değer elde edilmiştir. Dışarıdaki folluğa yumurtlanmış yumurtalarda daha kirli yumurta ve daha yüksek bakteri yükü tespit etmişlerdir.

Serbest sistemle üretim yapan işletmelerde gezinme alanlarının kontrol altına alınması gereklidir. Yırtıcı kuşlar, yaban hayvanları ve diğer hastalık taşıyıcılardan arındırılmış olması gereklidir. Kümeslere, hayvan sayılarına göre uygun altlık materyali serilmiş, yeterli folluk, suluk ve yemliklere sahip kapalı barınaklar ve gezinme alanları planlanabilir.

Özellikle günümüzde kuş gribi (Avian influenza) gibi hastalıkların açıkta ve kontrolsüz ortamda barındırılan hayvanlarda daha sık görülmesi konunun önemini ortaya koymaktadır. Kümeslerde biyogüvenlik talimatlarına uyulması gereklidir. Biyogüvenliğin faydaları şöyle düşünülebilir; sürü sağlığını korur ve hatalığa sebep olan etkenlerin çiftliklere girişi ve yayılışını engeller. Hastalıkların çıkışı ve yayılışını en aza indirir.

Kümesler sıklıkla havalandırılmalıdır, güneş alan, temizliğinin kolay yapılabileceği şekilde yapılmalıdır. Bu kapalı yapılardan açık alanlara, çayır ve meraya açılan kapılar olmalı, hayvanlar iyi havalarda serbest dolaşım yemlenebilmelidir. Açık alanların etrafı sağlam ve yüksek tellerle çevrilmeli, etrafta ölmüş hayvan veya başka herhangi bir kirlilik etmeni bulunmamalıdır. Açık alanlarda da hayvanların temiz su içebilmeleri için yer yer suluklar konulmalıdır. İçme sularının kalitesi kontrol edilmeli, hayvanlara dışkı veya kimyasal atıklarla bulaşmış su içirilmemelidir. Üretim dönemleri sonunda temizlik ve dezenfeksiyona dikkat edilmelidir.

Tüketicilerde aşısız tavuğun daha iyi, doğal olduğu kanaati geniş çapta var olsa da köy tavukçuluğu sisteminde beslenen tavuklara aşı yapılmadığı ve kontrolsüz beslendiği bilinmektedir. Bu kontrolsüzlük hem hijyenik açıdan hem de mikrobiyal açıdan ciddi riskler doğurmaktadır. Köy tavukçuluğunda standart yumurta elde etmek her zaman için mümkün olamamaktadır. Sadece rengi ve doğallığı nedeniyle tercih edilen köy yumurtalarının, ticari üretim sistemlerinde üretilen yumurtalara oranla daha fazla bakteriyel bulaşma riski taşıdığı yapılan analizlerle de ortaya konulmuştur.

Köy tavukçuluğundan elde edilen yumurtalardaki bakteri varlığının daha çok işletmelerdeki uygun olmayan alet ekipman, folluk, altlık materyali, suluk ve tünekten kaynaklandığı düşünülmektedir. Özellikle kümeslerde ki temizlik ve dezenfeksiyona dikkat edilmeli, hastalıklı hayvanlar ayıklanmalı, kümeslerde koruyucu önlemlerden taviz verilmemeli, hastalık durumlarında uzmanlardan destek alınmalıdır. Yapılan bu araştırmayla, köy yumurtalarının uygun folluk ve kümes ekipmanları bakımından eksik olması, profesyonel bakım, yemleme ve hijyenik koşullar olmaması sebebiyle yumurtada bulunan mikrobiyolojik kirlilik göz önüne serilmiştir.

Serbest sistemde üretimin köy tavukçuluğuna göre daha iyi durumda olduğu ancak kafesle üretim sistemi kadar profesyonel olmadığı için riskli durumlar oluşturabileceği belirlenmiştir. Kafes sisteminde üretimin diğer koşullara göre daha az riskli olduğu belirlenmiştir. Kafes sisteminde, sistem gerekliliği sayesinde daha az kirli yumurtalar elde edilmektedir ancak riski en aza indirmek için daha fazla önlem alınabileceği belirlenmiştir.

Kullanılan üretim sistemleri açısından değerlendirme yapıldığında; kafes sistemi kullanarak üretim yapan işletmenin genel olarak diğer kümeslere göre daha düzenli ve biyogüvenlik önlemlerine uyum sağladığı, serbest sistemle (salma tavukçuluk) üretim yapan işletmenin yapısının AB'nin önerdiği serbest sistemden oldukça uzak olduğu tespit edilmiştir. Ancak yapılabilecek düzenlemelerle salma tavukçuluk yapan işletmenin alternatif sistemlere dönüştürülerek daha karlı ve daha düzenli bir üretim yapabileceği düşünülmektedir. Bununla birlikte köylerde daha kontrollü geleneksel işletmeler oluşturulabileceği ve bu işletmelere bakım, besleme ve hastalıklarla mücadele gibi konularda standartların getirilmesi ve bu standartlara uymayan işletmelere üretim izninin verilmemesi gibi düzenlemeler yapılabileceği düşünülmektedir. İşletmelere daha sıkı denetim ve daha ciddi yaptırımlar getirilerek, tüketicilere yönelik bilinçlendirme amaçlı kamu spotları yayınlanması, toplumun daha bilinçli hale gelmesi için mikrobiyal riskler hakkında farkındalık yaratılması gerektiği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Anonim, (1990). Salmonella enteritidis: from the chicken to the egg.
- D'Aoust, J.Y. (1997) Salmonella species. In: Food Microbiology Fundamentals and Frontiers, Edit by; Doyle, M.P., Beuchat, L.R., Montville, T.J. ASM Pres, Washington DC., 129-159.
- D'Aoust, J.Y. (2000) Salmonella chapter 45. In: 'The microbiological safety and quality of food', Edited by; Lund, B.M., Baird-Parker, A.C., Gould, G.W., vol II, 1233-1299.
- Davies, R. and Breslin, M. (2003). Observations on Salmonella contamination of commercial laying farms before and after cleaning and disinfection. *Veterinary Record*, 152(10), 283-287.
- Doyle, M.P. and Cliver, D.O. (1990) Foodborne disease. Edited by; Dean O.Cliver, Food Research Inst., Academic Pres INC., San Diego, California, 185-205.
- Durango, J., Arrieta, G. and Mattar, S. (2004) Presence of salmonella as a risk to public health in the Caribbean zone of Colombia, *Biomedica*, 24(1): 89-96.
- Eberhardt, W., (1991). The food value of egg. *Muhle Mischfuttertechnik*, 128:10, 117-118.
- Erensayın, (1995a). Bilimsel-Teknik-Pratik Tavukçuluk Cilt III. Dilek Ofset Matbaacılık, Sivas.
- Erensayın, (1995b). Bilimsel-Teknik-Pratik Tavukçuluk Cilt I. Dilek Ofset Matbaacılık, Sivas
- Gaman, P.M. and Sherrington, K.B., (1996). Food poisoning. The Science of Food. 235256. Pergamon Pres.
- Göktan, D. (1990) Gıdaların Mikrobiyal Ekolojisi, Ege Üniv. Müh. Yayınları, Bornava-İzmir.
- Hogue, A.T., Ebel, E.D. and Thomas, L.E. (1997) Surveys of salmonella enteritidis in unpasteurized liquid egg and spent hens at slaughter. *J.Food Prot.*, 60(10): 1194-1200.
- ICMSF, (1996) Microorganisms in Foods 5. Microbiological Specifications of food pathogens. International Commission on Microbiological Specifications for Foods (ICMSF), London: Blackie Academic and Professional.
- Mallet, S.,Guesdon, V.,Ahmed, A.M.H. and Nys, Y., (2006). Comparison of Eggshell Hygiene in Two Housing Systems: Standard and Furnished Cages.
- Muliari, R. and Zavanella, M., (1994). Salmonella enteritidis in eggs stored at room temperature. *Veterinary Record*, 135(5): 120.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Pennycott, TW. and Steel, F., (2001). Parasitic worms in commercial free-range poultry flocks in England and Wales. *Scottish Agricultural College, Veterinary Science Division, Auchincruive, Ayr KA6 5AE, UK. Veterinary-Record*, **149**(14): 428.

Schwarz, G., Kobe, A. and Fries, R., (1999). Microflora on egg shells from different housing systems. *inst. fur anatomie, physiologie und hygiene der haustiere, abt. veterinar- und lebensmittelhygiene, Universitat Bonn, Germany. Archiv-Fur-Geflugelkunde*, **63**(5): 220-224.

Şekeroğlu A. ve Sarıca M., (2010). Bir üretim sistemi olarak köy tavukçuluğu *Tavukçuluk Araştırma Dergisi* **9**(1): 41-47, 2010 ISSN:1302-3209, Ankara Tavukçuluk Araştırma İstasyonu

Tunail, N. ve Halkman, A.K. (2000). Gıda Mikrobiyolojisi II Ders Notları, Ank. Üniv. Ziraat Fak., Gıda Müh. Bölümü, Ankara

FARKLI YETİŞTİRME SİSTEMLERİNDE ÜRETİLEN YUMURTALARDA VE TAVUK DIŞKILARINDA *LISTERIA* SPP. VARLIĞININ ARAŞTIRILMASI

Murat ATASEVEN

Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü
ORCID: 0000-0002-9755-4979

Doç. Dr. Oktay TOMAR

Kocaeli Üniversitesi, Ziraat Fakültesi
ORCID: 0000-0001-5761-7157

ÖZET

Yumurta başta yüksek hayvansal protein içeriği olmak üzere diğer besin bileşenleri ve fonksiyonel özelliğiyle özellikle de çocukların günlük diyetlerinde bulunması gereken değerli bir gıda maddesidir. Yumurta oluşum mekanizması gereği doğal olarak yumurtlama sonucunda meydana geldiği için mikrobiyolojik yönden de önemli riskleri beraberinde getirmektedir. Sağlıklı ve doğal bir beslenme için mikrobiyolojik risk içermeyen ürünlerin tüketilmesi vücut sağlığımızın korunması içinde önemli bir konudur. Yumurtlamayla meydana gelen ve dışkıyla teması olması sebebiyle de önce kabukta çeşitli patojen bakterilerin gelişimine, daha sonrada yumurtanın içerisine girebilen bu patojenlere karşı dikkat edilmelidir. Bu araştırmada, farklı yetiştirme sistemlerinden (ticari kafes tavukçuluğu, serbest sistem ve köy tavukçuluğu) toplanan yumurtalarda *Listeria* spp. pozitif/negatif analizleri yapılmıştır. Ayrıca yumurta numunelerinin toplandığı ortamdan alınan tavuk dışkı numunelerinde de *Listeria* spp. varlığı araştırılmıştır. Analizler, 6 ay boyunca sürdürülmüştür. Farklı yetiştirme sistemlerinden her ay toplanan 100 adet yumurta sarı ve beyaz kısımlarında ayrı ayrı olmak üzere mikrobiyolojik analize tabi tutulmuştur. Tavuk yetiştirme sistemlerinden 50 farklı noktadan alınan tavuk dışkı numunelerinde de *Listeria* spp. varlığına bakılmıştır. Yumurtada farklı agarlar da yapılan mikrobiyolojik analiz sonuçlarına bakıldığında *Listeria* spp. patojeninin 6 ay boyunca hiçbir yumurta numunesinde üremediği tespit edilmiştir. Tavuk dışkı numunelerinde ise, yumurtadan farklı olarak üremeler olduğu tespit edilmiştir. Farklı yetiştirme sistemlerine göre kıyaslama yapıldığında ise kafes sisteminden elde edilen yumurtaların mikrobiyolojik açıdan en az riskli yumurtalar olduğu, köy tavukçuluğu sisteminden elde edilen yumurtaların ise en fazla risk oluşturan grup olduğu ortaya çıkmıştır. Bu sonucun köy tavukçuluğu sisteminin yeterli hijyenik şartlara sahip olmaması, yemlemenin gelişi güzel ve kontrol dışı yapılması, uygun ekipmanların kullanılmaması ve profesyonel bakımın yapılamaması gibi şartlar sebebiyle oluşabileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yumurta, *Listeria* spp., Yetiştirme Sistemleri, Tavuk Dışkısı

INVESTIGATION OF THE PRESENCE OF *LISTERIA* SPP. IN EGGS AND CHICKEN FECES PRODUCED IN DIFFERENT REARING SYSTEMS

ABSTRACT

Egg is a valuable food that should be included in the daily diet of children, especially with its high animal protein content, other nutritional components and functional properties. Since it occurs naturally as a result of ovulation due to the egg formation mechanism, it also brings with it significant microbiological risks. For a healthy and natural diet, consuming products that do not contain microbiological risks is an important issue in protecting our body health.

Care should be taken to ensure that various pathogenic bacteria develop in the shell due to fecal contact during egg laying and that these pathogens can later enter the egg. In this study, *Listeria* spp. positive/negative analyzes were performed on eggs collected from different rearing systems (commercial cage poultry farming, free system and backyard poultry farming). Additionally, the presence of *Listeria* spp was investigated in chicken fecal samples taken from the environment where egg samples were collected. Analyzes were continued for 6 months. The yolks and whites of 100 eggs collected from different rearing systems every month were subjected to separate microbiological analysis. The presence of *Listeria* spp was also investigated in chicken fecal samples taken from 50 different points in the chicken rearing systems. When the microbiological analysis results of the eggs in different agars were examined, it was determined that the *Listeria* spp pathogen did not grow in any egg samples for 6 months. Growth was detected in chicken fecal samples. When compared according to different rearing systems, it was revealed that eggs obtained from the cage system were the least risky group in terms of microbiology, while eggs obtained from backyard chicken farming were the most risky group. It was concluded that this result may be due to situations such as the backyard poultry system not having adequate hygiene conditions, feeding being done haphazardly and uncontrolled, not using appropriate equipment and not being maintained professionally.

Keywords: Egg, *Listeria* spp., Rearing Systems, Chicken Feces

GİRİŞ

Yetiştirme sistemlerinin türü, yumurtada kalite özelliklerini etkileyen önemli bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Yumurta ağırlığı ve kabuk kalitesi bakımından yetiştirme sistemleri arasında önemli farklılıklar bulunmaktadır. Serbest sistemde yetiştirilen tavuklarda; kirli yumurta oranının, yumurta ağırlığının, yumurta veriminin, yumurta sarı renginin ve yumurta kabuk kalınlığının kafes sisteminde yetiştirilenlere oranla daha yüksek olduğu bildirilmiştir. Bunun yanında; yumurta şekil indeksi, ak indeksi, kabuk yüzey alanı, Haugh birimi oranının kafes (ticari) sistemlerinde daha yüksek olduğunu bildiren araştırmacılar da vardır. Serbest sistemde üretilen yumurtalarda ki bakteri yoğunluğunun kafes sisteminden daha fazla olduğu araştırmalarla tespit edilmiştir (Eberhardt 1991, Schwarz *et al.* 1999, Pennycott and Steel 2001).

İlk defa 1891 yılında Alman hastalardan alınan örneklerde bu mikroorganizmaya rastlanmıştır. Daha sonra 1911'de İsveç'te tavşan ciğerinden izole edilmiş ve hastalığa 1925 yılında Almanya'da koyunlarda rastlanmıştır. Hastalık 1917'de Pirie tarafından Güney Afrika bozkırlarındaki kemiricilerde Tiger River adı ile tanımlanmıştır (Farber and Peterkin 1991). 1926 yılında Murray ve çalışma arkadaşları Cambridge'deki laboratuvar tavşanlarında septik bir hastalık tarif etmişler ve hastalık monositozla karakterize olduğu için etken bakteriye *Bacterium monocytogenes* adını vermişlerdir.

Daha sonra bir cerrah olan Lord Lister'in anısına *Listerella hepatolytica* ve *Listerella hominis* gibi isimler verilen organizmaya 1940 yılında Pirie tarafından *Listeria monocytogenes* (*L. monocytogenes*) adı verilmiştir. Mikroorganizmada monositoz üretici bir antijen tanımlanmasına rağmen, insanlarda meydana gelen enfeksiyonlarda monositoz belirleyici bir unsur bulunamamıştır. Monositozun vücuttaki kanda, normalde alyuvarların % 2-6'sını oluşturan bir hücre türü olan monositlerin sayıca artması olduğu bildirilmiştir (Beumer and Hazeleger 2003, Beverly 2004).

İnsanlarda listeriozis vakası ilk kez 1929'da bildirilmiş ancak Amerika ve Avrupa'daki salgınlara kadar bu hastalığın gıda kaynaklı olabileceği kanıtlanmamıştır. 1980'li yıllarda özellikle Kuzey Amerika ve Avrupa ülkeleri başta olmak üzere pek çok ülkede bu hastalığın neden olduğu salgınlar görülmüş ve gıdalar aracılığı ile taşınan bu mikroorganizma dikkat çekmeye başlamıştır. Özellikle 1985'e kadar listeriozisin, çoğunlukla inek, koyun gibi hayvanlarla ilişkili olduğu düşünülmüş ve sadece bir meslek hastalığı (veteriner cerrah) olarak görülmüştür. Bu nedenle gıdalarda ve klinik olmayan materyallerden *L. monocytogenes*'in izolasyonu için yöntem geliştirme çalışmaları büyük hız kazanmıştır. Büyük listeriozis salgınlarında enfeksiyon kaynağı olarak yumuşak peynir (Meksika tipi), çiğ lahana, çiğ ezmesi ve jöleli domuz dilinin olduğu tespit edilmiştir (Beumer *et al.* 1996, White *et al.* 2002, McLauchlin *et al.* 2004, Reissbrodt 2004).

Önceden *Corynebacteriaceae* familyası içinde yer alan *Listeria* cinsi, şimdi Bergey's Manual of Determinative Bacteriology'de "Düzenli Spor Oluşturmayan Gram Pozitif Çubuk Bakteriler (Regular Nonsporing Gram-Positive Rods)" grubunda *Lactobacillus* ile birlikte yer almaktadır. Bu grubun özelliği DNA'daki düşük G+C oranı (< %50), mikolik asit yokluğu ve lipoteikoik asit varlığıdır (Farber and Peterkin 1991, Holt *et al.* 1994).

Listeria cinsi 6 tür içerir. Bu türler; *Listeria monocytogenes*, *Listeria innocua*, *Listeria seeligeri*, *Listeria welshimeri*, *Listeria ivanovii* ve *Listeria grayi*'dir. *Listeria grayi* ve *Listeria ivanovii*'nin her ikisi ikişer alt tür içermektedir. Gıda mikrobiyolojisinde *Listeria ivanovii*'nin alt türleri çoğu defa önemsenmez ve sadece *Listeria ivanovii* olarak değerlendirilir. 1961'de *Listeria denitrificans*, 1966'da *Listeria grayi* ve 1971'de *Listeria murrayi*, *Listeria* cinsine eklenmiştir. 1983'te *Listeria seeligeri* ve *Listeria welshimeri* eklenmiş, ardından 1984'te de *Listeria ivanovii* bu cinse dahil edilmiştir. Daha sonraları *Listeria denitrificans*'ın diğer *Listeria* türlerinden oldukça farklı olduğu görülmüş ve bu cinsten alınarak *Jonesia* cinsine dahil edilmiştir (Farber and Peterkin 1991). *Listeria ivanovii* ve *Listeria monocytogenes*, fareler ve diğer hayvanlar için patojendir. *Listeria* türleri içinde sadece *Listeria monocytogenes*, genel olarak insan listeriozislere ile ilişkilendirilmiştir. İnsan listeriozislere seyrek de olsa *Listeria ivanovii* ve *Listeria seeligeri* varlığı da saptanmıştır (Hitchins 2003).

Hitchins 2002 yılında *Listeria* türleri içinde *Listeria ivanovii*'nin insanlarda neden olduğu 7 listeriozis vakası olduğunu belirtmiştir (Schönberg 1989, Hitchins 2003, Reisbrodt 2004). *Listeria* türlerinin pH'nın 4.1'e düştüğü durumlarda da gelişebilmesi ve canlılığını sürdürebilmesi virulansı açısından önemli rol oynamaktadır. Bu bakterinin insan midesinden geçerken olumsuz koşullara dayanabildiği saptanmıştır (Cotter *et al.* 2000, Mc Lauchlin *et al.* 2004).

Ekstrem sıcaklıklar, pH değerleri, ozmotik basınç azalması, toksik maddenin veya inhibitörlerin varlığı, antibiyotikler, bakteriyostatikler veya bakterisidaller, *L. monocytogenes*'in gelişim oranını azaltan etkiler olarak ifade edilebilir (Archer 1996, Hof *et al.* 1997, Walsh *et al.* 2001, Prazak *et al.* 2002, Chen *et al.* 2009).

Tavuk etinden yapılmış burger örnekleriyle yapılan bir çalışmada, bu örneklerde sodyum laktat ilave edilmesinin antilisterial etkisi olduğu ve % 2,5 sodyum laktat eklenmesinin *L. monocytogenes* gelişimini tamamen engellediği gözlemlenmiştir (Cubina and Mascort 1999). Schwarz vd. (1999), Farklı yetiştirme sistemlerinin yumurta kabuk mikroflorasına etkisini araştırdıkları çalışmada kafeste yetiştirilen tavukların, salma sistemde yetiştirilenlere göre daha temiz kabuklu yumurta verdiklerini belirtmektedirler.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Araştırmada yumurtalar ve tavuk dışkı örnekleri mikrobiyolojik numune alım kurallarına uygun olarak laboratuvara getirilmiştir. *Listeria* spp. pozitif/negatif analizi için Oxford Agar (Merck 1.07004) ve PALCAM Agar (Merck 1.11755) besiyerleri paralel olarak kullanıldı. Sterilize edilen besiyeri petri kutularına çift paralelli olarak, yaklaşık olarak 10 ml olacak şekilde döküldü. Besiyerinin petri kutusuna yayılması için, petri kutusu ileri geri, sağ sol, yapılarak karıştırıldı. Besiyerinin katılaşması ve yüzey kurumaması beklendi. Analizde kullanılan Fraser Broth bazal besiyerine (Merck 1.10398), içine 1 ml saf su eklenen ve iyice karıştırılan 1 viyal Fraser *Listeria* Selective Supplement (Merck 1.00093) eklendi ve iyice karıştırıldı. Daha sonra otoklavlanmış steril kavanozlara 10 g örnek üzerine 90 ml Fraser Broth eklendi ve (Dışkı numunelerinde 1 g örnek alındı ve üzerine 9 ml Fraser Broth eklendi steril tüplere dolum yapıldı.) karışım 30°C'deki etüvde 24 saat inkübasyona bırakıldı. 30°C'de etüvde inkübe edilen ön zenginleştirme kültürlerinden (örnek ve fraser broth karışımları) öze ile paralelleri ile birlikte Oxford Agar ve PALCAM Agar petrilere yayma yapıldı. Petriler, öze ile yayılan numuneleri emdikten sonra petriler ters çevrildi ve 37°C'deki etüvde 24 saat inkübe edildi.

İnkübasyondan sonra besiyeri üzerinde gelişim olup olmadığı kontrol edilerek numunede *Listeria* spp. pozitif ya da negatif olacak şekilde rapor edildi. Değerlendirme sonrası, mikroorganizma gelişmesi olmayanlar da dahil olmak üzere inkübatörden çıkan tüm malzeme otoklavda sterilize edildikten sonra yıkandı veya atıldı.

SONUÇ

Yumurta ve dışkı numunelerinde yapılan *Listeria* spp. analiz sonuçları Çizelge 1., Çizelge 2., Çizelge 3. ve Çizelge 4.'te verilmiştir. Dışkı numunelerinde tespit edilen *Listeria* spp.'nin aylara bağlı değişimi (%) ise Şekil 1. ve Şekil 2. de verilmiştir.

Çizelge 1. Yumurta numunelerinde OXFORD Agar kullanılarak tespit edilen *Listeria* spp. varlığı.

Analiz Periyotları	Toplam Numune Sayısı (Adet)	Salma Tavukçuluk (Serbest Sistem)				Kafes Tavukçuluğu				Köy Tavukçuluğu			
		Sarı		Beyaz		Sarı		Beyaz		Sarı		Beyaz	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
ARALIK	100	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0
OCAK	100	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0
ŞUBAT	100	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0
MART	100	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0
NİSAN	100	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0
MAYIS	100	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0

n: Pozitif çıkan örnek sayısı

ND: Tespit Edilemedi (Not Determined).

% : Pozitif örnek sayısının toplam alınan numuneye oranı

Yumurtalarda sarı ve beyaz kısımlarında, *Listeria* spp. varlığını tespit etmek için yapılan analizlerde kullanılan Oxford Agar besiyerinde, herhangi bir üreme görülmemiştir.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik
instituteispec@gmail.com

Çizelge 2. Dışkı numunelerinde OXFORD Agar kullanılarak tespit edilen *Listeria spp.* varlığı.

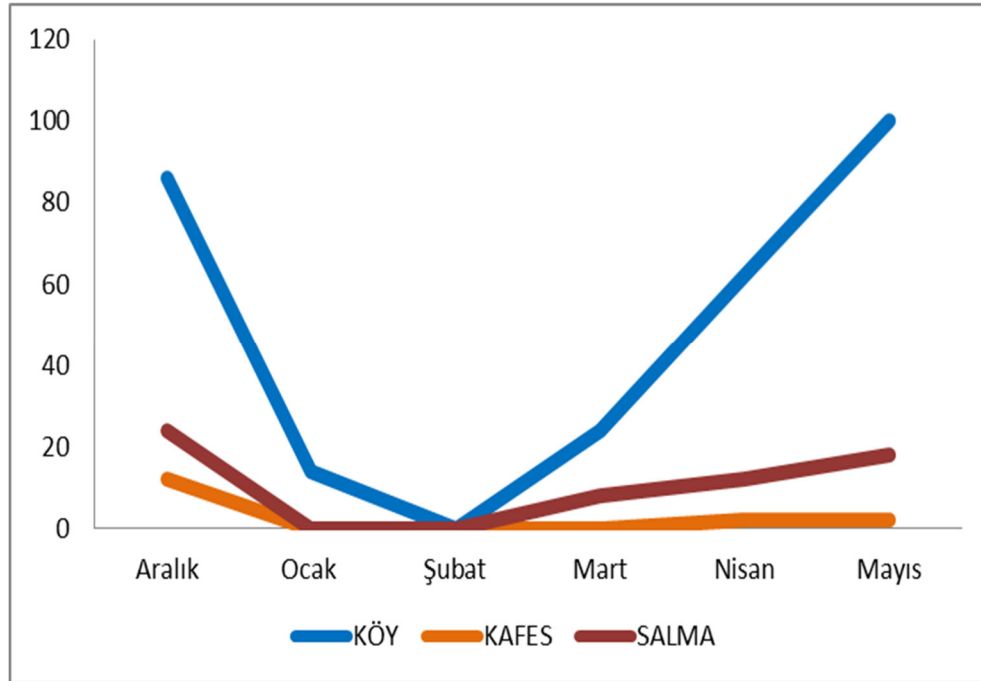
Analiz Periyotları	Toplam Numune Sayısı	Salma Tavukçuluk (Serbest Sistem) Dışkı		Kafes Tavukçuluğu Dışkı		Köy Tavukçuluğu Dışkı	
		n	%	n	%	n	%
ARALIK	50	12	24	6	12	43	86
OCAK	50	0	0	0	0	7	14
ŞUBAT	50	0	0	0	0	0	0
MART	50	4	8	0	0	12	24
NİSAN	50	6	12	1	2	31	62
MAYIS	50	9	18	1	2	50	100

n: Pozitif çıkan örnek sayısı

ND: Tespit Edilemedi (Not Determined).

% : Pozitif örnek sayısının toplam alınan numuneye oranı

Not: Dışkı numuneleri her kümesin farklı 50 noktasından tamamını temsil edecek şekilde steril kavanozlara toplanmıştır.



Şekil 1. Dışkı numunelerinde OXFORD Agar kullanılarak tespit edilen *Listeria spp.* aylara bağlı değişimi (%).

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Çizelge 3. Yumurta numunelerinde PALCAM Agar kullanılarak tespit edilen *Listeria spp.* varlığı.

Analiz Periyotları	Toplam Numune Sayısı (Adet)	Salma Tavukçuluk (Serbest Sistem)				Kafes Tavukçuluğu				Köy Tavukçuluğu			
		Sarı		Beyaz		Sarı		Beyaz		Sarı		Beyaz	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
ARALIK	100	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0
OCAK	100	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0
ŞUBAT	100	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0
MART	100	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0
NİSAN	100	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0
MAYIS	100	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0

n: Pozitif çıkan örnek sayısı

ND: Tespit Edilemedi (Not Determined).

% : Pozitif örnek sayısının toplam alınan numuneye oranı

Listeria spp. analizlerinde kullanılan PALCAM Agar besiyerinde, yumurta numunelerinde herhangi bir üreme görülmemiştir.

Çizelge 4. Dışkı numunelerinde PALCAM Agar kullanılarak tespit edilen *Listeria spp.* varlığı.

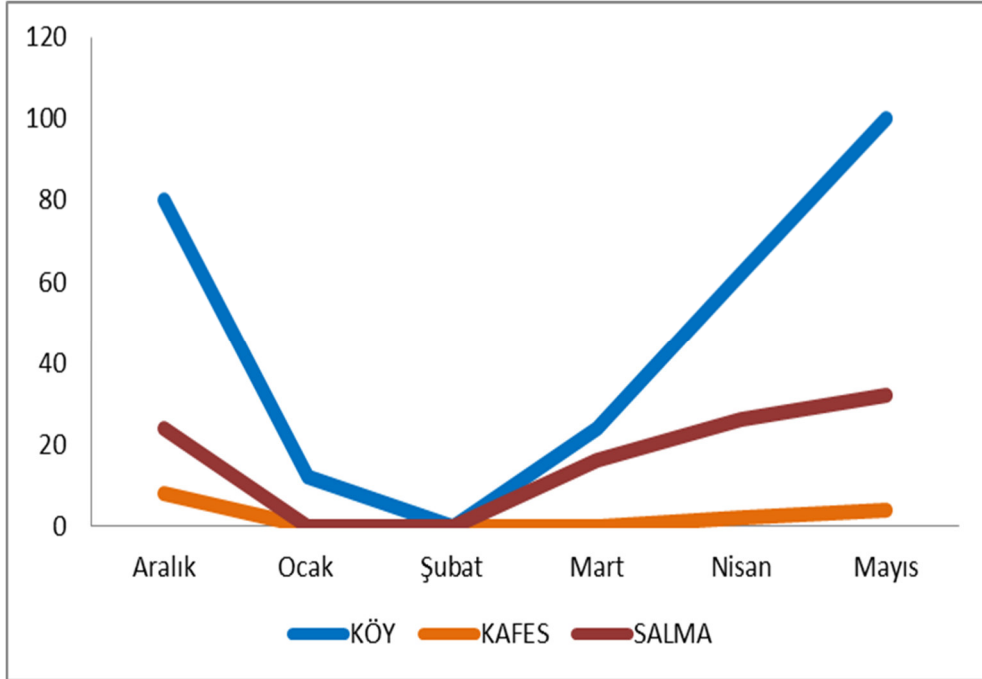
Analiz Periyotları	Toplam Numune Sayısı	Salma Tavukçuluk (Serbest Sistem)		Kafes Tavukçuluğu		Köy Tavukçuluğu	
		Dışkı		Dışkı		Dışkı	
		n	%	n	%	n	%
ARALIK	50	12	24	4	8	40	80
OCAK	50	0	0	0	0	11	22
ŞUBAT	50	0	0	0	0	0	0
MART	50	8	16	0	0	12	24
NİSAN	50	13	26	1	2	31	62
MAYIS	50	16	32	2	4	50	100

n: Pozitif çıkan örnek sayısı

ND: Tespit Edilemedi (Not Determined).

% : Pozitif örnek sayısının toplam alınan numuneye oranı

Not: Dışkı numuneleri her kümesin farklı 50 noktasından tamamını temsil edecek şekilde steril kavanozlara toplanmıştır.



Şekil 2. Dışkı numunelerinde PALCAM Agar kullanılarak tespit edilen *Listeria spp.* aylara bağlı değişimi (%).

Elde edilen sonuçlara göre; kafes, serbest sistem ve köy tavukçuluğu yapan işletmelerden alınan ve 6 ay boyunca devam eden analizlerde yumurta numunelerinin hiç birinde *Listeria spp.* varlığı tespit edilmezken, dışkı numunelerinde ise Şekil 1. ve Şekil 2.'de gösterildiği gibi *Listeria spp.* tespit edilmiştir.

Kalender H. (2002), mart ayında yaptığı bir çalışmada Elazığ çevresinden alınan 206 adet tavuk dışkısı numunesinde *Listeria spp.* varlığını araştırmış ve 206 numunedan 24 tanesini pozitif bulduğunu bildirmiştir. Mart ayında dışkı numunelerinde yapılmış olan *Listeria spp.* analiz sonuçları ile karşılaştırıldığında benzer sonuçlar elde edildiği gözlemlenmektedir.

Şekil 1. ve Şekil 2.'de görüleceği gibi iki besiyerinde de Şubat ayında köy tavukçuluğu yapılan kümeden alınan dışkı örneklerinde herhangi bir üreme tespit edilmemesine karşın devam eden aylarda üreme gün geçtikçe artarak gözlemlenmiştir. Bunun sebebinin mevsimsel sıcaklık artışı olduğu tahmin edilmektedir.

Listeria spp. türlerinin, optimum gelişim sıcaklığı 30-37°C olmakla birlikte 1-45°C gibi daha düşük ve daha yüksek gelişim limitleri olduğu bildirilmektedir (Doyle 1988, Meadows 2004). Elde edilen sonuçlarda mevsimsel sıcaklık değerleri düşünülünce analiz sonuçlarının da bu bilgiye uygun olduğu görülmektedir. Şekil 1. ve Şekil 2.'de görüldüğü üzere kafes tavukçuluğu yapan işletme kümesinden alınan dışkı numunelerinde Ocak, Şubat ve Mart aylarında herhangi bir üreme olmamıştır. Bunun sebebinin kümesin yapısı gereği üreticinin gerekli önlemleri alması ve hava şartlarına bağlı olduğu düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Archer, D.L. (1996). Preservation microbiology and safety: evidence that stress enhances virulence and triggers adaptive mutations. *Trends in Food Science and Technology*, 7: 91-95.

Beumer, R.R. and Hazeleger, W.C. (2003). *Listeria monocytogenes*: diagnostic problems. *FEMS Immunol. Med. Microbiology*, 35: 191-197.

Beumer, R.R., Giffel, M.C., Anthonie, S.V.R. and Cox, L.J. (1996). The effect of acriflavine and nalidixic acid on the growth of listeria spp. in enrichment media. *Food Microbiology*, **13**: 137-148.

Beverly RL. (2004). The Control, Survival and Growth of Listeria Monocytogenes on Food Products. Ph.D. Thesis, Graduate Faculty of the Louisiana State University, 126 p., USA

Chen, H., Neetoo, H., Ye, M. and Joerger, R.D. (2009). Differences in pressure tolerance of listeria monocytogenes strains aren't correlated with other stress tolerances and are not based on differences in CtsR. *Food Microbiology*, **26**: 404–408.

Cotter, P.D., Gaban, C.G.M. and Hill, C. (2000). Analysis of the role of listeria monocytogenes F0F1-ATPase operon in the acid tolerance response. *International Journal of Food Microbiology*, **60**: 137-146.

Cubina, I. and Mascort, J. (1999). Lactate controls listeria monocytogenes. *Food*, **4**(5): 25.

Doyle, M.P. (1988). Effect of environmental and processing conditions on listeria monocytogenes. *Food Technology*, **4**: 169-171.

Eberhardt, W., (1991). The food value of egg. *Muhle Mischfuttertechnik*, **128**:10, 117-118.

Farber, J.M. and Peterkin, P.I. (1991). Listeria monocytogenes, a food-borne pathogen. *Microbiol. Rev.* **55**(3): 476-511

Hitchins, A. D. (2003). Detection and enumeration of *Listeria monocytogenes* in foods. Bacteriological analytical manual, 10.

Hof, H., Nichterlein, T. and Kretschmar, M. (1997). Management of listeriosis. *Clinical Microbiology Reviews* **10**: 345–357.

Holt, J.G., Krieg, N.R., Sneath, P.H.A., Staley, J.T. and Williams, S.T. (1994). Bergey's Manual of Determinative Bacteriology 9th Edition. Williams & Wilkins, 787 p., Baltimore

Kalender H., (2002). Detection of listeria monocytogenes in faeces from chickens, sheep and cattle in Elazığ province. *Veterinary Control and Research Institute, Turk J Vet Anim Sci*, **27**: 449-451.

McLaughlin, J., Mitchell, R.T., Smerdon, W.J. and Jewell, K. (2004). Listeria monocytogenes and listeriosis: a review of hazard characterisation for use in microbiological risk assessment of foods. *Int. J. Food Microbiol.* **92**: 15-33.

Meadows, B.A. (2004). Survival of Listeria Monocytogenes, Listeria Innocua and Lactic Acid Bacteria Species in Chill Brines. Master thesis, Virginia Polytechnic Institute and State University, 54 p., Blacksburg, VA

Pennycott, T.W. and Steel, F., (2001). Parasitic worms in commercial free-range poultry flocks in England and Wales. *Scottish Agricultural College, Veterinary Science Division, Auchincruive, Ayr KA6 5AE, UK. Veterinary-Record*, **149**(14): 428.

Prazak, A., Murano, E., Mercado, I. and Acuff, G. (2002). Antimicrobial resistance of listeria monocytogenes isolated from various cabbage farms and packing sheds in Texas. *Journal of Food Protection* **65**: 1796–9.

Reissbrodt, R. (2004). New chromogenic plating media for detection and enumeration of pathogenic listeria spp. an overview. *Int J. Food Microbiol.* **95**: 1-9.

Schönberg, A., (1989). Method to determine virulence of listeria strains. *Int. J. Food Microbiology*, **8**: 281-284.

Schwarz, G., Kobe, A. and Fries, R., (1999). Microflora on egg shells from different housing systems. inst. für anatomie, physiologie und hygiene der haustiere, abt. veterinar- und lebensmittelhygiene, Universität Bonn, Germany. *Archiv-Fur-Geflugelkunde*, **63**(5): 220-224.

**4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH**

**November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com**

Walsh, D., Dutty, G., Sheridan, J., Blair, I. and McDowell, D. (2001). Antibiotic resistance among listeria, including listeria monocytogenes, in retail foods. *Journal of Applied Microbiology*, **90**: 517–22.

White, D.G., Zhao, S., Simjee, S., Wagner, D.D. and McDermott, P.F. (2002). Antimicrobial resistance of foodborne pathogens. *Microbes and Infection* 4, 405-412.

**KARACADAĞ VOLKANİTLERİNE AİT ANDEZİTİK VE BAZALTİK
VOLKANİTLERİN PETROLOJİSİ VE JEOKİMYASI, KARAPINAR-EMİRGAZI,
KONYA, TÜRKİYE**

Gürsel KANSUN

Konya Teknik Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği
Bölümü

ORCID: 0000-0002-4581-6076

Adnan DÖYEN

Konya Teknik Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği
Bölümü

ORCID: 0000-0003-1431-9461

Özet

Karacadağ volkanitleri, Karapınar'ın doğu-kuzeydoğusunda Karapınar – Emirgazi arasında oldukça geniş bir alanda yüzeylenmektedir. Bölgede, Üst Miyosen – Pliyosen yaşlı Karacadağ volkanitleri, yaygın olarak andezitik domlar, kalın - çok kalın andezitik lav akıntıları, proklastik kül-cüruf akmaları ve bazaltik lav akıntıları şeklinde gözlenir. Ayrıca, yaygın olmayan dasitik domlar-lav akıntıları ve riyolitik dom-nek yapıları izlenir. Karacadağ volkanitleri yaygın olarak andezitler-bazaltik andezitler ve proklastiklerden, kısmen bazaltlardan ve çok az yayılıma sahip dasitler ve riyolitlerden oluşur. Afanitik porfirik, hipokristalin porfirik, hiyalin porfirik ve hiyalopolitik fluidal dokular gösteren andezitler ve bazaltik andezitler plajioklas, klinoproksen, ortoproksen, hornblend, yer yer biyotit ve kuvars, nadiren olivin, mikrolitler ve volkanik cam içerir. Bazı andezitlerde bazaltik ve gabroik anklavlar gözlenir. Holokristalin porfirik doku ile belirgin bazaltlar plajioklas, klinoproksen, olivin, ortoproksen ve mikrolitlerden yapıdadır.

Karacadağ volkanitlerine ait andezitler ve bazaltlar kalk-alkalin ve metaalüminalı özelliklere sahiptir. Andezitler çoğunlukla yüksek K'lu - nadiren orta K'lu iken, bazaltlar çoğunlukla orta K'lu - nadiren yüksek K'ludur. Si ve Ba-Sr içeriklerine göre, andezitlerde amfibol + klinoproksen + ortoproksen ± plajioklas ± biyotit fraksiyonlaşması, bazaltlarda ise ortoproksen + plajioklas fraksiyonlaşması önemli bir rol oynamıştır. SiO₂-Y içeriklerine göre, andezitlerde amfibol içeren fraksiyonlaşma etkinken, bazaltlarda amfibol içermeyen fraksiyonlaşma etkindir. Karacadağ volkanitlerinde, SiO₂-Rb, Ta-Yb-Th ve Ti-La-Nb içeriklerine göre, andezit ve bazaltların gelişiminde fraksiyonel kristalleşme ve/veya asimilasyon-fraksiyonel kristalleşme (magma karışımı) süreçleri önemli bir rol oynamıştır. Nb-Y-Rb içeriklerine göre, Karacadağ volkanitlerine ait andezit ve bazaltların gelişiminde hem dalma-batma zonu zenginleşmesi hem de kabuksal kontaminasyonun etkileri gözlenir. Andezitler ve bazaltlar kalk-alkalin bazaltlar ve kıtasal volkanik yay bazaltları özellikleri gösterir. Bu volkanitler orojenik bölgede oluşmuştur.

Anahtar kelimeler: Karacadağ volkanitleri, Andezitik-bazaltik volkanitler, Jeokimya, Karapınar-Emirgazi

**PETROLOGY AND GEOCHEMISTRY OF ANDESITIC AND BASALTIC
VOLCANITES BELONGING TO KARACADAĞ VOLCANITES, KARAPINAR-
EMİRGAZİ, KONYA, TURKEY**

Abstract

Karacadağ volcanites crop out in a very large area between Karapınar and Emirgazi, in the east-northeast of Karapınar. In the region, Upper Miocene - Pliocene aged Karacadağ volcanites are commonly observed as andesitic domes, thick - very thick andesitic lava flows, proclastic ash-slag flows and basaltic lava flows. Additionally, uncommon dacitic domes-lava flows and rhyolitic dome-neck structures are observed. Karacadağ volcanites commonly consist of andesites-basaltic andesites and proclastics, partly basalts and very little distributed dacites and rhyolites. Andesites and basaltic andesites showing aphanitic porphyritic, hypocristalline porphyritic, hyaline porphyritic and hyalopolitical fluidal textures contain plagioclase, clinoproxene, orthoproxene, hornblende, occasionally biotite and quartz, rarely olivine, microliths and volcanic glass. Basaltic and gabbroic enclaves are observed in some andesites. Basalts distinct with holocrystalline porphyritic texture are composed of plagioclase, clinopyroxene, olivine, orthopyroxene and microliths.

Andesites and basalts belonging to Karacadağ volcanites have calc-alkaline and metaaluminous properties. While andesites are mostly high K - rarely medium K, basalts are mostly medium K - rarely high K. According to their Si and Ba-Sr contents, amphibole + clinoproxene + orthoproxene ± plagioclase ± biotite fractionation in andesites and orthoproxene + plagioclase fractionation in basalts played an important role. According to their SiO₂-Y contents, amphibole-containing fractionation is active in andesites, while amphibole-free fractionation is active in basalts. In Karacadağ volcanites, fractional crystallization and/or assimilation-fractional crystallization (magma mixture) processes played an important role in the development of andesites and basalts, according to their SiO₂-Rb, Ta-Yb-Th and Ti-La-Nb contents. According to their Nb-Y-Rb contents, the effects of both subduction zone enrichment and crustal contamination are observed in the development of andesites and basalts belonging to Karacadağ volcanites.

Andesites and basalts show the characteristics of calc-alkaline basalts and continental volcanic arc basalts. These volcanites were formed in the orogenic region.

Keywords: Karacadağ volcanites, Andesitic-basaltic volcanites, Geochemistry, Karapınar-Emirgazi

1. GİRİŞ

Çalışma alanı, Orta Anadolu Kristalen Karmaşığı (Göncüoğlu ve diğ., 1991) ve kısmen de Anatolid-Torid Bloğu'nun (Okay ve Tüysüz, 1999) Afyon Zonu içerisinde yer alır (Şekil 1).

İnceleme alanında ve genelde Orta Anadolu bölgesinde, Avrasya – Afrika - Arap levhalarının çarpışması ve çarpışma sonrası ortaya çıkan Senozoyik yaşlı volkanitler ve proklastikler (Keller, 1974; Şengör, 1980; Giuseppe ve diğ., 2018) oldukça geniş alanlar kaplamaktadır. Orta Anadolu'da özellikle Miyosen'den itibaren volkanizma oldukça etkin olmuştur. Pasquare ve diğ. (1988), Neojen-Kuvaterner yaşlı volkanizmanın çoğunlukla DKD-BGB yönünde Karaman-Sivas hattı boyunca Ecemis ve Tuz Gölü fayları arasındaki kesişme noktasında geliştiğini ileri sürerler. Reid ve diğ. (2017), Orta Anadolu'daki yaygın mafik volkanizma, yüksek kabuk sıcaklıkları ve plato tipi topoğrafyanın, litosferik tabaka ayrılması, mantonun yükselmesi ve tektonik kaçışın sonucu olduğunu belirtir.

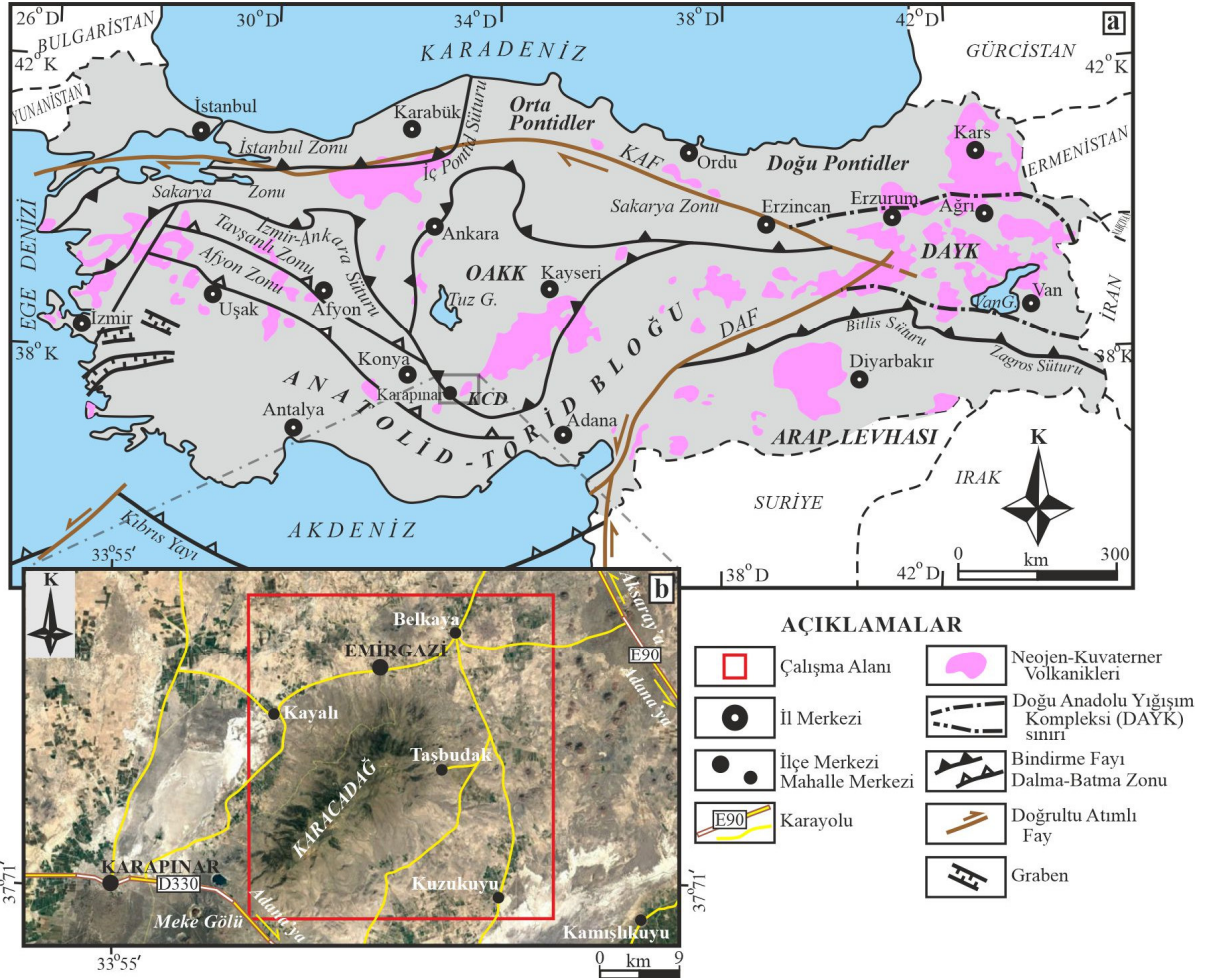
4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan

<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>

instituteispec@gmail.com

Bu araştırmacılar, Orta Anadolu bazaltlarının Doğu ve Batı Anadolu bazaltlarından daha soğuk ve sığ olduğunu, manto litosferinin ince olabileceğini ve ergiyiklerle sızmış olabileceğini veya büyük ölçüde mevcut olmadığını, bölgede, ~1 My 'da litosferik incelenimin çok az olduğunu veya hiç olmadığını ileri sürerler.



Şekil 1. a) Türkiye'nin tektonik birlikleri (Okay ve Tüysüz, 1999 'dan) ve Neojen-Kuvaterner volkaniklerinin yayılımı (Güleç ve diğ., 2002 'den revize edilerek alınmıştır), OAKK: Orta Anadolu Kristalen Karmaşığı, DAYK: Doğu Anadolu Yığışım Kompleksi, **b)** Çalışma alanını gösteren harita (Google Maps 'den)

Konya bölgesinde Erenlerdağ ve Akçadağ civarında andezitik, dasitik, riyolitik ve riyodasitik bileşimli, Miyosen-Pliyosen yaşı kalk-alkalin volkanizma izlenir (Ercan, 1987). Bu bölgede ayrıca kızgın lav bulutları ve volkanik patlama breşleri gözlenir (Keller ve diğ., 1977). Orta ve Dinçel (1975) Konya volkanitlerinin hornblend andezit, biyotit dasit ve hipersten-ojit andezitlerden yapılu olduğunu belirtir. Keller ve diğ. (1977) Konya bölgesindeki volkanitlerin kalk-alkalin bileşimde çarpışma sonucu ortaya çıkan volkanitler olduğunu ve bunların andezit, bazaltik andezit, dasit ve riyolitik lavlardan yapılu olduğunu söyler. Bölgede, Karaman kuzeyindeki Karadağ ve civarında, kalk-alkalin özellikte andezitik ve dasitik bileşimli lavlar ve proklastikler gözlenir (Ercan, 1987). Schleicher ve Schwarz (1977), bu volkanitlerin kalk-alkalin bileşimli andezit, bazaltik andezit, trakiandezit ve dasitden oluştuğunu ve kabuk kökenli olduğunu belirtirler.

Orta Anadolu’da izlenen yoğun volkanik faaliyet, Karapınar (Konya) ve Hasandağı (Aksaray) civarlarında bazaltik ve andezitik bileşimli lavlar, cüruf konileri ve maarlar şeklinde gözlenir (Güllü ve Kadioğlu, 2019). Güllü ve Kadioğlu, bu bölgede gözlenen Pliyo-Kuvaterner yaşlı Acıgöl volkanitlerinin 1093-1107 °C - 0.9-1 kb, Meke volkanitlerinin ise 1133-1141 °C - 4.7-5.3 kb koşullarında kristallenen, kıtasal yay özelliğindeki kalkalkalen bir magmanın ürünleri olabileceğini belirtirler. Karapınar civarında yüzeyleyen Kuvaterner yaşlı Karapınar volkanitleri lav akıntıları, cüruf konileri ve maar piroklastiklerinden oluşur (Gençoğlu Korkmaz, 2019).

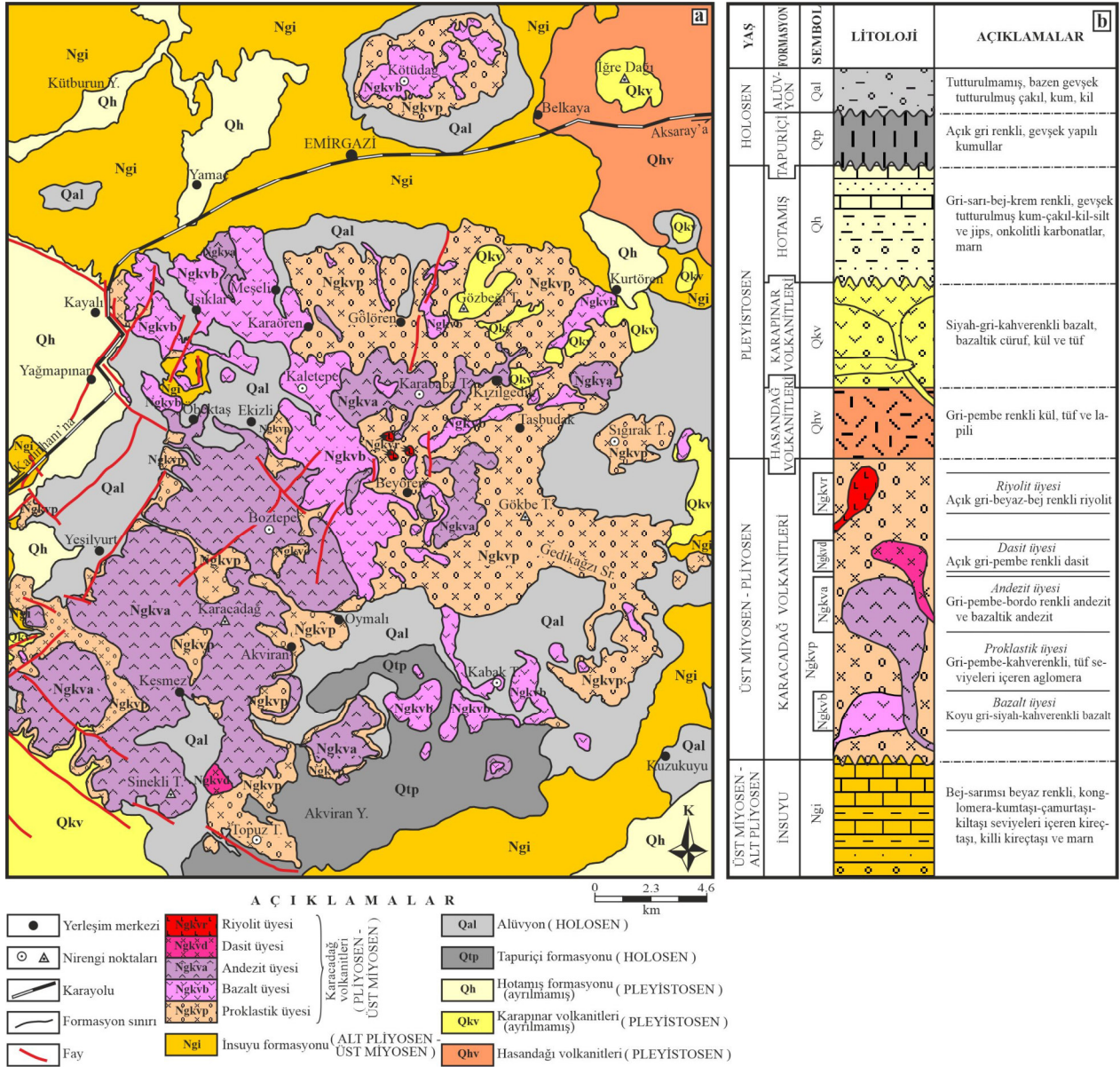
Karapınar – Emirgazi arasında yüzeyleyen Karacadağ volkanitleri Ota ve Dinçel’e (1975) göre olivin bazalt, ojit andezit, hornblend andezit ve biyotit dasitten yapıdır. Keller (1974), bu volkanitlerin bazaltik andezit, andezit, trakiandezit, trakit ve dasitden oluştuğunu ve yüksek potasyumlu kalk-alkalin magma karakterine sahip olduğunu belirtir. Gençoğlu Kormaz (2019), Karacadağ volkanitlerinin kalk-alkalin karakterli andezit, nadiren bazalt, dasit ve trakitlerden yapıldığını, Karacadağ bazaltlarının Nb/Ta oranları (~12) ile kabuk bileşimine yakın Nb/Ta oranı (12-13) içerdiğini, dolayısıyla kabuk kontaminasyonundan oldukça fazla etkilendiğini ileri sürer.

Bu çalışmada, Karapınar-Emirgazi (Konya) arasında yüzeyleyen Karacadağ volkanitlerindeki andezitik ve bazaltik lavların petrografik, jeokimyasal ve petrolojik özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. MATERYAL VE METOD

Karapınar’ın doğu ve kuzeydoğusunda, Karapınar-Emirgazi arasında GB-KD yönlü uzanım gösteren Karacadağ volkanitleri Yeşilyurt, Öbektaş, Karaören, Gölören, Taşbudak ve Akviran Mahalleleri civarında yüzeyler (Şekil 1 ve 2). Bu çalışma kapsamında, arazi çalışmaları 1/25000 ölçekli Karaman – M31-a2, M31-a3, M31-b1, M31-b2, M31-b3, M31b4, M31-c1 ve M31-c2 topoğrafik harita paftaları üzerinde gerçekleştirilmiştir. Bölgede gözlenen birimlerin sınırları, çizgisel-düzlemsel yapılar bu topoğrafik haritalar üzerinde gösterilmiş ve bölgenin ayrıntılı 1/25000 ölçekli jeolojik haritası oluşturulmuştur. Ayrıca çalışma alanının genelleştirilmiş stratigrafik dikme kesiti hazırlanmıştır (Şekil 2).

Karacadağ volkanitlerine ait andezitik ve bazaltik lavlardan alınan altere olmamış 35 adet kayaç örneği üzerinden ince kesitler yaptırılmış, bu örneklerin; “mineralojik bileşimleri”, “doku-yapı özellikleri”, “varsa alterasyonları” ve “kayaç adları” Nikon marka polarizan mikroskop altında incelenerek belirlenmiştir. Kayaçlar, Streckeisen’in (1967) Q-A-P-F çift üçgen diyagramında adlandırılmıştır. İnce kesiti yapılan andezitik ve bazaltik kayaç örneklerinin 16 adetinden, kimyasal kompozisyonlarının belirlenmesi amacıyla, kimyasal analizler yaptırılmıştır. Bu kayaç örnekleri laboratuvarında öğütülüp (major element oksitleri için 100 mesh, iz elementler için 250 mesh) toz haline getirilerek analiz edilmiştir. Bunlardan; ICP (Inductively Coupled Plasma) atomik emisyon tekniği ile major oksit ve bazı iz element analizleri ve ICP/MS (Inductively Coupled Plasma Emission Spectrometre) cihazı kullanılarak bazı nadir toprak element analizleri yaptırılmıştır. Bütün bu jeokimyasal analizler ilgili diyagramlarda değerlendirilerek andezitik ve bazaltik kayaçların sınıflandırılmaları, petrolojisi, magmanın soy özelliği ve tektonik ortam yorumları yapılmıştır.



Şekil 2. a) Çalışma alanının jeoloji haritası (Ulu, 2009b; Törk ve diğ., 2013 ve Törk ve diğ., 2019 'dan yararlanılmıştır), b) Çalışma alanının stratigrafik dikme kesiti

3. BULGULAR

3.1. Stratigrafi ve Petrografi

Çalışma alanında, tabanda, konglomera-kumtaşı-çamurtaşı-kiltaşı seviyeleri içeren kireçtaşı, killi kireçtaşı ve marnlardan yapılu Üst Miyosen – Alt Pliyosen yaşlı İnsuyu formasyonu yer alır. Bu formasyon üzerinde, Üst Miyosen – Pliyosen yaşlı Karacadağ volkanitleri gözlenir. Karacadağ volkanitleri yaygın olarak andezitler-bazaltik andezitler ve proklastiklerden, kısmen bazaltlardan ve çok az yayılıma sahip dasitler ve riyolitlerden oluşur. Üste doğru, Pleyistosen yaşlı Hasandağ volkanitleri ve Karapınar volkanitleri yer alır. Hasandağ volkanitleri kül, tüf ve lapiliden, Karapınar volkanitleri ise bazalt, bazaltik cüruf, kül ve tüflerden yapıldır. Bu birimler Pleyistosen yaşlı Hotamış formasyonu tarafından uyumsuzlukla örtülür. Hotamış formasyonu gevşek tutturulmuş kum-çakıl-kil-silt ve jips, onkolitli karbonatlar ve marnlardan oluşur.

En üstte ise, uyumsuzlukla, tutturulmamış veya gevşek tutturulmuş çökellerden oluşan Holosen yaşlı Tapurıçi formasyonu ve Alüvyon gözlenir (Şekil 2a ve b).

3.1.1. Karacadağ volkanitleri

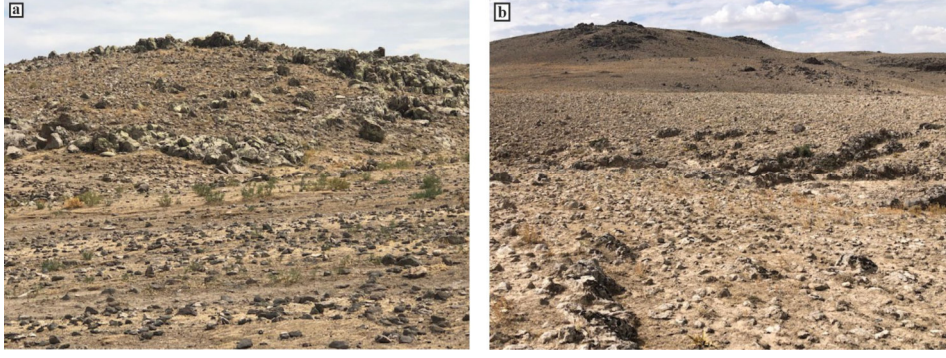
Çalışma alanında Karacadağ ve civarında yüzeyleyen Karacadağ volkanitleri ilk kez Tokel ve diğ. (1988) tarafından adlandırılmıştır. Stratovolkan özelliğinde olan Karacadağ volkanitleri; yaygın olarak andezitik domlar, kalın - çok kalın andezitik lav akıntıları, proklastik kül-cüruf akmaları ve bazaltik lav akıntıları şeklinde gözlenir. Ayrıca, yaygın olmayan ölçüde, dasitik domlar-lav akıntıları ve riyoitik dom-nek yapıları izlenir. Karacadağ volkanitleri yaygın olarak andezitler-bazaltik andezitler ve proklastiklerden, kısmen bazaltlardan ve çok az yayılıma sahip dasitler ve riyoitlerden oluşur. Gençoğlu Korkmaz (2019), Ar-Ar jeokronolojisi sonucu Karacadağ volkanitlerine ait bazaltların yaşını 5.65 ± 0.06 My (tüm kaya), dasitlerin yaşını ise 5.45 ± 0.09 My (amfibol ayrımı) olarak belirlemiş, bu volkanitlerin yaşının Miyo-Pliyosen olduğunu söylemiştir. Bu çalışmada, Karacadağ volkanitleri “proklastik”, “bazalt”, “andezit”, “dasit” ve “riyoit” olmak üzere 5 üyeye ayrılmış, bu üyelerden “andezit” ve “bazalt” üyeleri ayrıntılı olarak incelenmiştir.

Proklastik üyesi

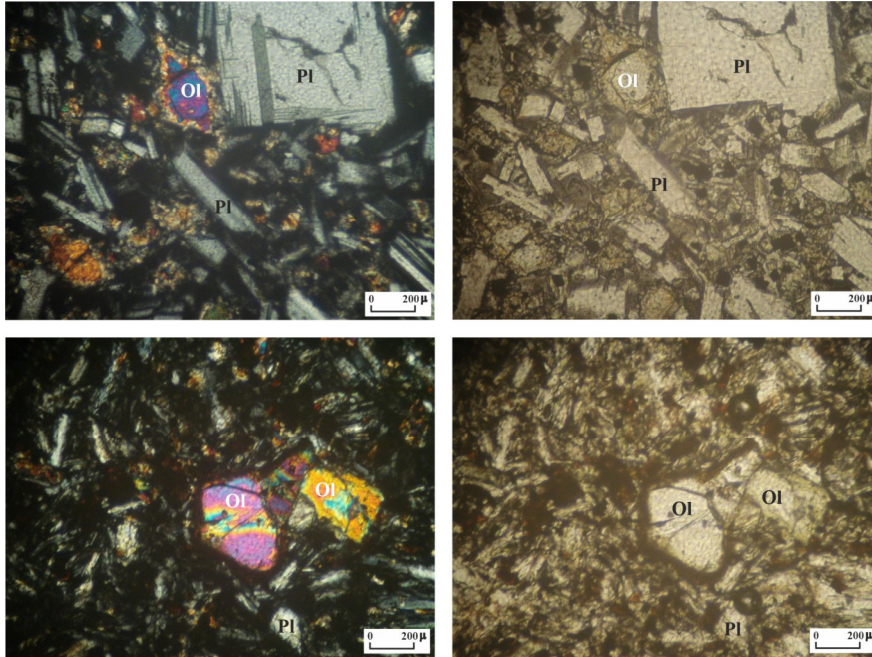
Karacadağ volkanitlerine ait proklastikler; gri-pembe-kahve renkli, tüf seviyeleri içeren aglomeralardan oluşur. Ayrıca, birim içerisinde cüruf ve kül akıntıları izlenmektedir. Özellikle Gölören, Taşbudak ve Beyören Mahalleleri civarlarında oldukça geniş yayılım alanlarına sahiptir. Aglomeralar, andezitik yer yer bazaltik blok ve çakılların volkanik bir hamurla tutturulması ile oluşmuştur. Blok ve çakıllar genelde köşeli, bazen yarı yuvarlaktır. Volkanik hamur kül ve lapilli boyutundaki tanelerden oluşmuştur. Birim içerisindeki tüfler genelde tabakalanma göstermez ve gevşek tutturulmuştur. Bazen, bir devamlılık gösteren tabakalı yapılara da rastlanılmıştır. Kül ve genelde lapilli boyutundaki tanelerden oluşan tüfler, özellikle İkikuyu Yaylası civarında tipik olarak gözlenir.

Bazalt üyesi

Lav akıntıları şeklinde izlenen bazaltlar genelde, Işıklar ve Karaören Mahalleleri civarında ve Beyören Mahallesi'nin batısında yüzeyler (Şekil 3). Bazaltlar koyu gri – siyah – kahverenkli, yer yer bol gözenekli ve afanitik dokulu olması ile karakteristiktir. Plajioklas mikrolitlerinden (% 51-60) yapıları bir hamur içerisinde klinoproksen (% 17-20), olivin (% 10-12), plajioklas (% 8-11), ortoproksen (% 3-5) fenokristalleri ve opak minerallerden (% 1-2) yapılarıdır. Bazı bazaltlarda, mikrokristalin fazda olivin ve proksen mikrokristalleri de yer alır (Şekil 4). Plajioklaslar yarı özşekilli – özşekilli, albit ve karlsbad ikizli, bazen zonlu yapılarıdır. Yer yer hüresel doku gösteren plajioklaslar labrador ($Ab_{36}An_{64}$, $Ab_{42}An_{58}$) ve bitovnit ($Ab_{26}An_{74}$, $Ab_{23}An_{77}$) bileşimindedir. Hem fenokristal hem de mikrolit fazında gözlenen klinoproksenler uzun-kısa prizmatik, genelde yarı şekilli - bazen belirgin sekizgen özşekillidir. Renksiz – nadiren çok soluk yeşil renk ve $41^\circ - 43^\circ$ arası eğik sönme gösteren klinoproksenler muhtemelen diyopsit/ojit bileşimindedir.



Şekil 3. Kurtören Mahallesi batı (a) ve güneybatısında (b) lav akıntıları şeklinde izlenen bazaltlar



Şekil 4. Holokristalin porfirik dokulu bazaltlar. Mikrolit fazında plajyoklas, olivin ve klinoprosen mikrolitleri gözlenmekte. Pl: Plajyoklas, Ol: Olivin. a,c : Çift nikol, b,d) : Tek nikol

Bazaltlarda gözlenen ortoprosenler düz sönmeleri ve genelde kısa prizmatik şekilleri ile belirgindir. Hem fenokristal hem de mikrolit fazında gözlenen olivinler yarı özşekilli – özşekilli prizmatik altıgen kristaller halindedir (Şekil 4). Genelde bol çatlaklı yapı gösteren olivinlerin kenar zonlarında iddingsitleşme izlenir. Bazaltlar mikro örneklerde holokristalin porfirik doku gösterir.

Andezit üyesi

Yaygın olarak andezitler ve yer yer bazaltik andezitlerden yapıldır. Karacadağ volkanitlerinde oldukça geniş bir yayılım alanına sahiptir. Çalışma alanında Karacadağ, Boztepe, Karababa Tepe, Kesmez ve Akviran Mahalleri civarı, Yeşilyurt Mahallesi'nin batısı, Öbektaş ve Ekizli Mahallelerinin güneyinde yüzeyler (Şekil 5). Andezitler gri – koyu gri taze yüzey renkli ve pembe-bordo-kırmızımsı kahve altere renkli iken, bazaltik andezitler siyahımsı koyu gri taze yüzey renk ve pembemsi açık kahve altere renk gösterirler. Bu kayalar, genelde afanitik porfirik, nadiren afanitik dokuları ile belirgindir. Makro örneklerde plajyoklas, hornblend ve prosen fenokristalleri yer yer belirgindir.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik
instituteispec@gmail.com

Birim içerisinde bazen killeşmeler olarak izlenir. Bazı andezitlerde mikro boyuttan 10 cm 'ye kadar değişen boyutlarda anklavlar yer alır. Bunlar, belirgin sınırları ve andezitlerden daha koyu renkte olmaları ile, kolaylıkla ayırt edilir. Çalışma alanında, yaygın olarak andezitik domlar ve kalın lav akıntıları (Şekil 5c) şeklinde gözlenir. Özellikle, yataya yakın ve düşey yönde soğuma çatlakları oldukça belirgindir (Şekil 5a ve b).



Şekil 5. Kabak Tepe güneyi (a) ve Öbektaş güneyinde (b) yataya yakın ve düşey yönde soğuma çatlakları içeren andezitler, c) Karababa Tepe'nin KB'sında gözlenen andezitik lav akıntısı

Mikroskopik incelemeler sonucu, andezit ve bazaltik andezitler; plajioklas, klinoproksen ve hornblend fenokristal ve mikrolitleri, volkanik cam, anklav ve daha az oranlarda ortoproksen, biyotit, olivin, kuvars, apatit ve opak mineral içerir. Bazı andezit örneklerinin mineralojik bileşimleri - % miktarları, dokusal özellikleri ve kayaç adları Tablo 1 'de verilmiştir.

Tablo 1. Bazı andezitlerin mineralojik bileşimleri - % miktarları, dokuları ve kayaç adları.
hbl: Hornblend, px: Proksen

	Andezit üyesi								Bazaltik andezit	Bazaltik andezit
	hbl-px andezit	hbl-px andezit	hbl andezit	px andezit	px andezit	px andezit	px andezit	px-hbl andezit	Bazaltik andezit	Bazaltik andezit
Plajioklas	18	15	25	35	20	18	16	7	15	10
Plajioklas mikrolitleri	16	17	28	-	34	21	23	16	21	38
Klinoproksen	14	14	-	24	11	15	19	12	5	6
Klinoproksen mikrolitleri	6	9	-	-	4	7	5	3	3	2
Hornblend	6	7	20	-	-	-	-	17	5	-
Hornblend mikrolitleri	4	-	5	-	-	-	-	4	-	-
Ortoproksen	-	3	-	5	2	4	3	-	11	-
Olivin	3	1	-	2	-	2	-	-	8	6
Biyotit	-	2	-	-	-	-	-	9	-	-
Kuvars	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Apatit	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-
Opak mineral	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1
Volkanik cam	26	20	20	30	28	32	27	20	22	25
Anklav	5	10	-	3	-	-	6	10	8	12
Doku	Hipokristalin porfirik		Hiyalopoli-tik fluidal	Hiyalin porfirik	Hipokristalin porfirik			Hiyokristalin porfirik	Hiyokristalin porfirik	Hiyalopoli-tik fluidal

Karacadağ volkanitlerine ait “andezit üyesi” içerisinde, kimyasal bileşimlerine göre “andezit” ve “bazaltik andezit” ayırt edilmiştir.

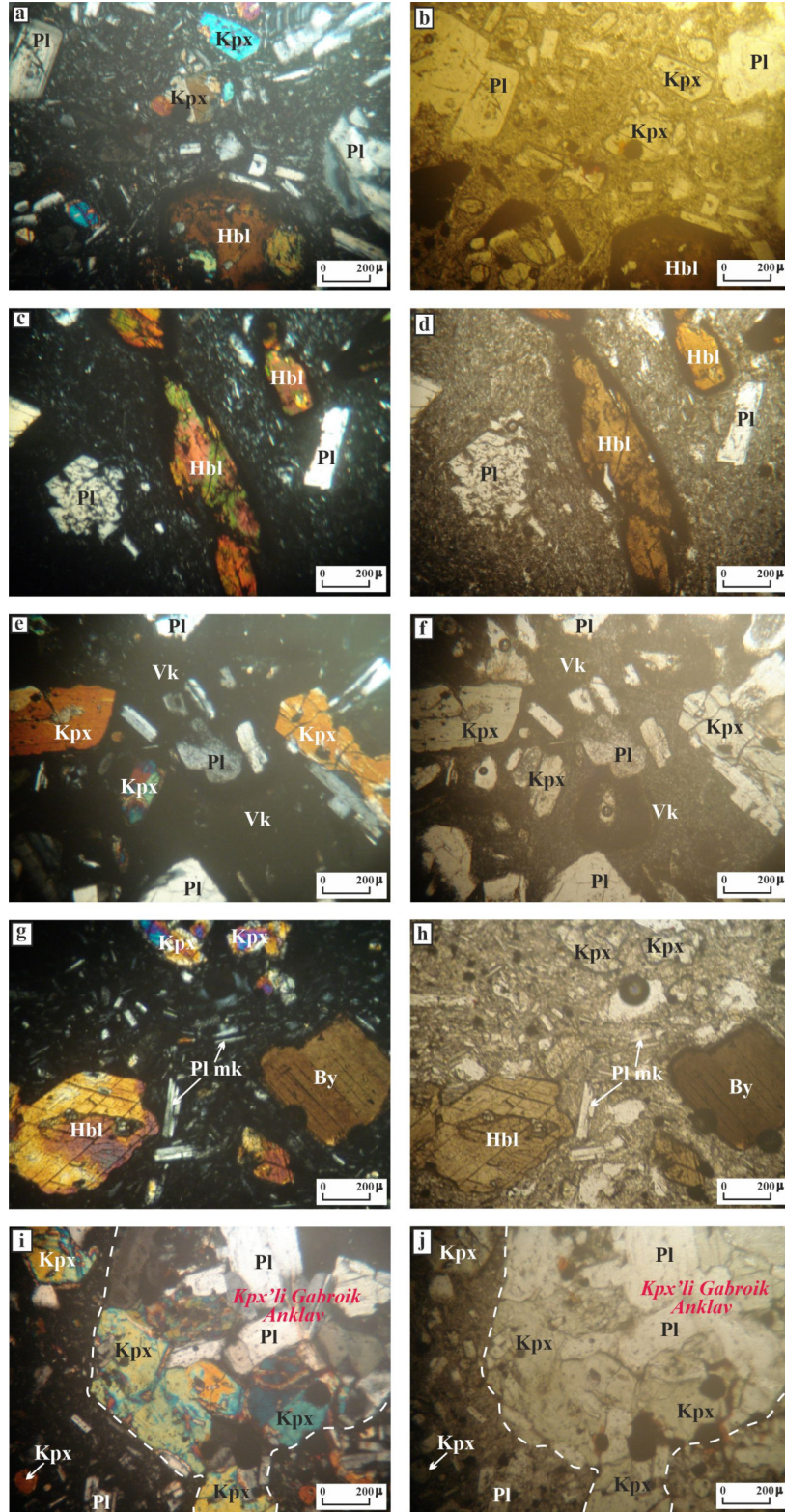
4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

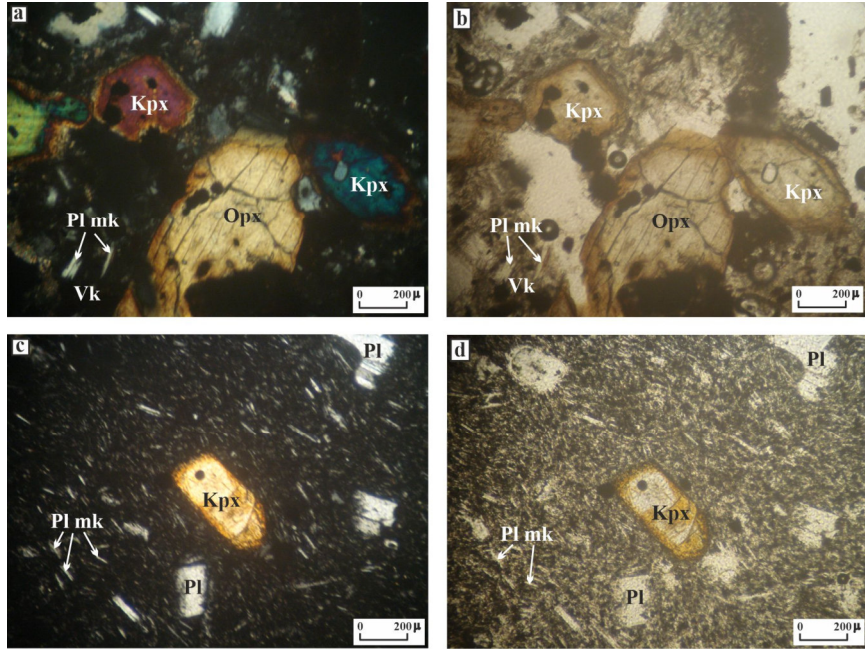
Andezitler; hakim mafik mineral oranlarına göre; “*hornblend-proksen andezit*”, “*hornblend andezit*”, “*proksen andezit*” ve “*proksen-hornblend andezit*” olarak tanımlanmıştır (Tablo 1, Şekil 6). Bu kayalar hipokristalin porfirik (Şekil 6a, b, g, h, i, j), hiyalin porfirik (Şekil 6e, f) ve hiyalopolitik fluidal (Şekil 6c, d) dokular gösterir (Tablo 1). Bu andezitler içerisindeki plajoklaslar, hem fenokristal hem de hamur fazında izlenir (Şekil 6). Plajoklaslar yarı özşekilli-özşekilli, genelde albit ikizli ve bazen zonlu yapılıdır. Anortit içeriklerine göre oligoklas ($Ab_{75}An_{25}$, $Ab_{72}An_{28}$), andezin ($Ab_{65}An_{35}$, $Ab_{55}An_{46}$) ve labrador ($Ab_{38}An_{62}$, $Ab_{40}An_{60}$) bileşimlerindedir. Klinoproksen fenokristalleri uzun – bazen sekizgen kısa prizmatik şekilli, renksiz-bazen soluk yeşil renkli (Şekil 6a, b, e, f, g, h, i, j) ve 40° - 44° arası eğik sönmeli olup, muhtemelen diyopsit/ojit bileşimindedir. Proksen andezitlerdeki oranı % 24 ‘e kadar ulaşmaktadır. Genelde uzun prizmatik – yer yer kısa prizmatik altıgen şekilleri, sarımsı kahve – kırmızımsı kahve – yeşilimsi kahve renkleri ve 20° - 23° arası eğik sönmeleri ile belirgin hornblendler, muhtemelen çermakit/hastingsit bileşimlidir (Şekil 6a, b, c, d, g, h). Kenarlarından itibaren yer yer opasitleşme izlenir. Hornblend andezitlerin ana mafik mineralini oluşturur. Özellikle proksen-hornblend andezitlerde % 9 oranına kadar gözlenen biyotitler kahve renkli ve tek yönlü dilinimlidir (Şekil 6g, h). Proksen andezitlerde tali oranlarda gözlenen olivinler genelde özşekilsiz ve bol çatlaklıdır.

Bazaltik andezitler; hipokristalin porfirik doku, ayrıca hamur fazında volkanik cam ile birlikte gözlenen plajoklas mikrolitlerinin bir yöne uzaması ile oluşan hiyalopolitik fluidal doku sunarlar (Şekil 7). Bazaltik andezitler içerisinde oldukça yaygın gözlenen plajoklaslar genelde yarı özşekilli, albit – karlsbad ikizli ve yer yer zonlu yapılıdır. Anortit içeriklerine göre andezin ($Ab_{60}An_{40}$, $Ab_{52}An_{48}$) ve labrador ($Ab_{42}An_{58}$, $Ab_{39}An_{61}$) bileşimleri gösterirler. Bazaltik andezitlerde % 19 oranında gözlenen proksenler genelde yarı özşekilli prizmatik kristaller halindedir. Renksiz – soluk yeşil renk ve 41° - 44° arası eğik sönmeye gösteren klinoproksenler muhtemelen diyopsit/ojit bileşimlidir (Şekil 7). Düz sönmeli ve renksiz olan ortoproksenler ise muhtemelen enstatit bileşimindedir (Şekil 7a, b). Bu kayalarda % 5 oranında rastlanan hornblendler prizmatik şekilli, sarımsı-kırmızımsı-yeşilimsi kahve renkli, 20° - 23° arası eğik sönmeli olup, muhtemelen çermakit/hastingsit bileşimindedir. Bazaltik andezitlerde izlenen olivinler özşekilsiz – yarı özşekilli prizmatik kristaller halinde ve bol çatlaklıdır. Olivinlerde yer yer iddingsitleşme gözlenir.

Andezit ve bazaltik andezitler içerisinde, oranları % 3-12 arasında değişen anklavlar gözlenir. Bu anklavları; intersetal dokulu bazaltlar, tanesal dokulu proksence zengin gabroik anklavlar ve tanesal dokulu amfibolce zengin gabroik anklavlar oluşturur. Bazaltik anklavlarda plajoklas + plajoklas mikrolitleri + klinoproksen ± ortoproksen + olivin gözlenir. Proksence zengin gabroik anklavlar plajoklas + klinoproksen ± ortoproksen içerir. Amfibolce zengin gabroik anklavlar ise plajoklas + hornblend ± klinoproksen mineral topluluğu ile belirgindir.



Şekil 6. Hornblend-proksen andezit (a, b), hornblend andezit (c, d), proksen andezit (e, f) ve proksen-hornblend andezit (g, h). i ve j) Hornblend-proksen andezit içerisinde izlenen klinoproksenli gabroik anklav. Pl: Plajiyoklas, Pl mk: Plajiyoklas mikrolitleri, Kpx: Klinoproksen, Hbl: Hornblend, By: Biyotit, Vk: Volkanik cam. a,c,e,g,i : Çift nikol, b,d,f,h,j : Tek nikol



Şekil 7. Hipokristalin porfirik (a, b) ve hiyalopolitik fluidal (c, d) dokulu bazaltik andezitler.
Pl: Plajioklas, Pl mk: Plajioklas mikrolitleri, Kpx: Klinoproksen, Opx: Ortoproksen, Vk:
Volkanik cam. a, c : Çift nikol, b, d) : Tek nikol

Dasit üyesi

Karacadağ volkanitlerine ait dasitler Sinekli Tepe'nin doğusunda yüzeyleyler. Açık gri – gri – pembe renklerde gözlenen dasitler afanitik porfirik doku sunar. Kayaç içerisinde plajioklas, kuvars, amfibol ve biyotit fenokristalleri belirgindir. Çalışma alanında dom ve kısmen lav akıntıları şeklinde izlenen dasitlerde tipik soğuma çatlakları gözlenir.

Riyolit üyesi

Karacadağ volkanitlerinde, riyolitler Beyören Mahallesi kuzeyinde dom-nek yapıları şeklinde izlenmektedir. Açık gri – beyaz- bej renklerde izlenen riyolitler, belirgin plajioklas, kuvars ve amfibol fenokristalleri ile ince taneli hamur fazından ötürü, afanitik porfirik doku gösterir. Bazı düzeylerde kaolinleşmeden ötürü ayrışma oldukça yoğundur. Riyolitler belirgin soğuma çatlakları içerir.

3.2. Jeokimya

Karacadağ volkanitlerine ait andezitik ve bazaltik volkanitlerden 16 örneğin ana element, iz element ve nadir toprak element analizleri yaptırılmıştır. Bu analiz sonuçları ve bunlardan elde edilen verilerle hesaplanan CIPW normatif mineralojisi Tablo 2 ve 3 'de verilmiştir.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan

<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>

instituteispec@gmail.com

Tablo 2. Karacadağ volkanitlerine ait andezitik ve bazaltik volkanitlerin major oksit miktarları (% Ağ.) ve CIPW norm değerleri (%Ağ.). A.K.: Ateşte Kayıp : Toplam uçucu içeriği,

$$Mg_N = 100 * MgO / (MgO + Fe_2O_3), K.I. = \text{Katılma İndisi} = 100 * MgO / (MgO + Fe_2O_3 + Na_2O + K_2O)$$

Formasyon	Karacadağ volkanitleri															
	Andezit üyesi										Bazalt üyesi					
Kayaç Adı	Andezit									Bazaltik andezit		Bazalt				
SiO ₂	56.60	57.90	61.10	59.40	57.50	60.40	56.40	59.70	59.00	53.50	54.20	50.20	45.90	48.50	49.90	49.70
Al ₂ O ₃	16.25	17.20	14.75	16.35	16.25	16.90	16.50	17.65	17.40	16.05	17.65	19.20	15.75	17.25	18.24	17.35
Fe ₂ O ₃	6.50	6.65	6.02	7.15	6.98	6.12	6.53	6.06	6.08	6.55	8.63	8.29	7.65	8.02	7.90	8.35
CaO	7.81	7.17	6.83	5.89	6.97	5.36	6.83	7.2	6.52	9.40	7.78	10.65	12.05	11.4	10.92	11.37
MgO	2.80	3.65	4.09	3.28	2.63	1.96	3.03	2.48	3.03	3.65	3.40	3.85	7.60	6.87	4.90	5.95
Na ₂ O	3.23	2.86	2.84	2.98	2.77	3.44	2.85	3.04	2.94	3.00	3.38	2.55	3.01	2.92	2.75	2.44
K ₂ O	2.72	1.95	2.83	2.90	3.05	2.85	2.81	2.01	1.94	2.34	1.96	1.10	0.85	0.94	1.25	0.95
Cr ₂ O ₃	0.002	0.008	0.02	0.006	0.0015	0.002	0.002	0.002	0.008	0.003	0.007	0.003	0.046	0.020	0.040	0.003
TiO ₂	0.66	0.59	0.53	0.66	0.69	0.67	0.62	0.44	0.43	0.64	0.85	0.66	0.89	0.83	0.65	0.72
MnO	0.11	0.12	0.10	0.12	0.14	0.13	0.12	0.12	0.13	0.12	0.14	0.14	0.12	0.13	0.12	0.14
P ₂ O ₅	0.16	0.15	0.14	0.15	0.17	0.21	0.20	0.15	0.14	0.16	0.19	0.13	0.32	0.30	0.24	0.29
SrO	0.05	0.04	0.06	0.03	0.04	0.03	0.06	0.04	0.04	0.05	0.04	0.05	0.07	0.07	0.06	0.05
BaO	0.07	0.06	0.07	0.07	0.07	0.11	0.12	0.06	0.07	0.07	0.06	0.04	0.14	0.09	0.11	0.09
A.K.	2.53	1.44	1.92	1.12	2.89	1.59	3.27	2.72	2.52	3.59	1.56	1.61	3.67	2.35	1.95	2.28
Toplam	99.49	99.79	101.30	100.11	100.15	99.77	99.34	101.67	100.25	99.12	99.85	98.47	98.07	99.69	99.03	99.68
CIPW Normları (% Ağ.)																
Kuvars	7.47	11.78	13.63	11.88	10.49	13.42	9.19	14.12	14.11	3.79	4.31	2.42	0	0	0	0.16
Zirkon	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Anortit	21.55	28.12	18.89	22.42	22.64	21.86	23.49	28.36	28.3	23.16	26.98	37.55	26.45	30.86	33.33	33.26
Diyopsit	13.38	5.37	11.55	4.85	9.03	2.86	7.58	5.35	2.66	18.4	8.64	11.96	25.2	19.26	15.8	17.33
Hipersten	6.07	12.43	9.95	12.15	8.26	8.77	9.62	9.15	11.91	5.91	11.77	11.25	0	0	9.64	13.94
Albit	27.33	24.2	24.03	25.22	23.44	29.11	24.12	25.72	24.88	25.39	28.6	21.58	16.16	24.06	23.27	20.65
Ortoklas	16.58	11.96	17.23	17.65	18.53	17.64	17.48	12.31	11.97	14.34	12.02	6.79	6.04	6.21	8.19	6.27
Olivin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9.56	10.67	1.44	0
Nefelin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.04	0.35	0	0
Apatit	0.37	0.35	0.32	0.35	0.39	0.49	0.46	0.35	0.32	0.37	0.44	0.3	0.74	0.70	0.56	0.67
Kromit	0	0.02	0.03	0.02	0	0	0	0	0.02	0	0.02	0	0.07	0.03	0.06	0
İlmenit	1.25	1.12	1.07	1.25	1.31	1.27	1.18	0.84	0.82	1.22	1.61	1.25	1.69	1.58	1.24	1.37
Manyetit	3.15	3.22	2.91	3.45	3.38	2.96	3.16	2.93	2.94	3.16	4.18	4.00	3.7	3.87	3.81	4.03
Toplam	97.18	98.60	99.64	99.27	97.50	98.41	96.31	99.16	97.96	95.77	98.60	97.12	94.67	97.61	97.36	97.70
Mg _N	30.11	35.44	40.45	31.45	27.37	24.26	31.69	29.04	33.26	35.78	28.26	31.71	49.84	46.14	38.28	41.61
K.I.	18.36	24.16	25.92	20.11	17.04	13.64	19.91	18.25	21.66	23.49	19.57	24.38	39.77	36.64	29.17	33.63

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

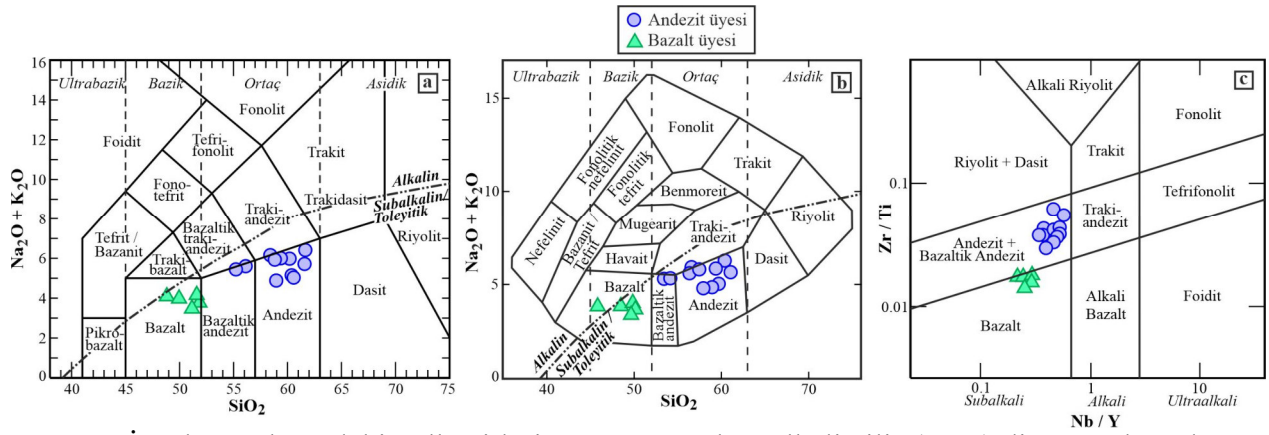
November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Tablo 3. Karacadağ volkanitlerine ait andezitik ve bazaltik volkanitlerin bazı iz element ve nadir toprak element miktarları (ppm)

Formasyon	Karacadağ volkanitleri																								
	Andezit üyesi											Bazalt üyesi													
	Andezit										Bazaltik andezit		Bazalt												
Kayaç Adı	Ba	Sr	Cr	Zr	Rb	Hf	Y	Th	Nb	Ta	Ce	Dy	Er	Eu	Gd	Ho	La	Lu	Nd	Pr	Sm	Tb	Tm	Yb	
	627	537	632	621	630	985	1074	536	625	624	541	358	1253	806	992	794									
	423	338	507	254	334	258	510	337	340	428	332	419	592	590	513	425									
	14.0	55.0	137.0	41.0	10.0	14.7	13.4	15.1	56.3	21.0	48.0	21.6	315.0	142.4	274.0	23.0									
	148.7	147.5	136.5	168.4	151.3	134.7	137.4	144.7	159.8	145.3	151.4	71.2	75.1	77.9	68.3	74.7									
	84.2	83.6	97.9	92.5	83.9	82.8	84.9	73.2	98.7	77.4	80.1	63.1	44.9	56.4	55.7	52.9									
	4.3	3.8	3.7	4.9	4.1	3.5	4.7	5.1	5.5	4	4.2	2.5	2.9	2.1	2	2.9									
	22.5	19.4	17.4	24.7	19.1	16.9	17.2	21.6	22.3	22.6	21.9	16.5	16.9	17.9	17.4	18.5									
	14.1	16.2	8.4	8.8	7.1	17.9	17.5	14.7	15.4	13.1	14.8	8.3	7.7	6.9	7.5	8.2									
	8.3	9	9.1	9.3	9.4	7.7	8.8	12.4	10.2	8.1	8.5	4.8	4.2	5.1	3.8	4.5									
	0.6	0.7	0.8	0.8	0.6	0.7	0.7	0.9	0.7	0.6	0.7	0.5	0.5	0.4	0.5	0.4									
	58.7	59.2	63.2	59.7	58.8	62.5	58.1	60.8	61.4	57.6	57.2	33.7	31.5	32.6	34.2	38.9									
	1.04	1.20	0.62	0.74	0.53	1.01	0.95	0.89	1.03	1.52	1.54	0.88	1.63	1.43	1.35	1.58									
	0.54	0.64	0.35	0.39	0.27	0.53	0.51	0.49	0.55	0.82	0.85	0.50	0.98	0.85	0.77	0.73									
	0.18	0.18	0.18	0.16	0.15	0.20	0.21	0.15	0.16	0.32	0.22	0.19	0.48	0.38	0.32	0.32									
	1.38	1.52	0.79	0.97	0.67	1.27	1.29	1.12	1.28	1.87	1.89	1.06	1.78	1.64	1.22	1.55									
	0.18	0.23	0.12	0.13	0.10	0.17	0.18	0.17	0.18	0.27	0.29	0.17	0.33	0.24	0.28	0.22									
	32.3	32.4	28.6	32.8	31.3	29.2	30.1	28.5	34.4	32.6	33.4	16.8	17.7	17.1	16.3	15.9									
	0.07	0.08	0.04	0.04	0.03	0.06	0.06	0.07	0.07	0.10	0.11	0.06	0.13	0.09	0.11	0.08									
	10.2	10.1	6.03	5.56	4.28	6.91	9.11	8.27	8.63	12.35	11.65	6.79	13.45	11.75	10.24	9.78									
	2.76	2.82	1.65	1.38	1.13	1.64	2.38	2.32	2.27	3.21	2.90	1.77	3.85	2.84	2.34	3.02									
	1.53	1.70	0.93	0.93	0.81	1.20	1.52	1.31	1.40	2.02	2.16	1.22	2.10	1.92	1.75	1.88									
	0.16	0.20	0.10	0.12	0.08	0.15	0.16	0.14	0.16	0.24	0.26	0.14	0.24	0.18	0.22	0.20									
	0.07	0.09	0.05	0.05	0.04	0.06	0.07	0.07	0.08	0.11	0.12	0.07	0.15	0.09	0.11	0.12									
	0.47	0.56	0.29	0.32	0.23	0.42	0.42	0.46	0.50	0.74	0.74	0.42	0.97	0.76	0.85	0.87									

3.2.1. Andezitik ve bazaltik volkanitlerin kimyasal sınıflama ve adlanması

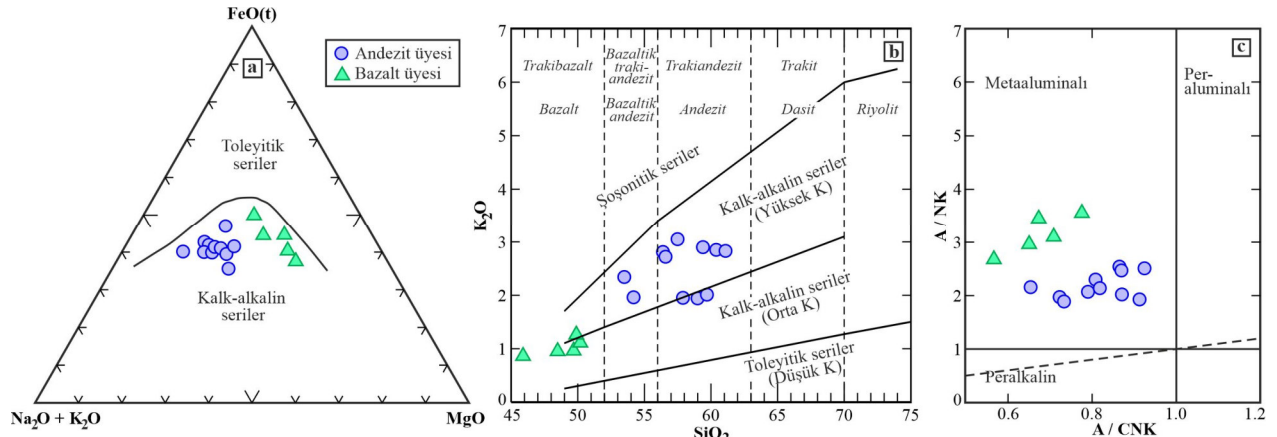
Çalışma alanındaki Karacadağ volkanitlerine ait andezitik ve bazaltik volkanitlerin adlandırılmasında Le Bas ve diğ. (1986) ve Cox ve diğ.'nin (1979) TAS (Toplam Alkali Silis) diyagramları ile Pearce'in (1996) Nb/Y – Zr/Ti sınıflama diyagramları kullanılmıştır (Şekil 8). Bu diyagramlara göre, andezit üyesi içerisindeki volkanitler “andezit” ve “bazaltik andezit” bileşiminde, bazalt üyesine ait kayaçlar ise “bazalt” bileşimindedir.



Şekil 8. İnceleme alanındaki volkanitlerin; **a** ve **b**) toplam alkali-silis (TAS) diyagramlarında (**a**: Le Bas ve diğ., 1986, **b**: Cox ve diğ., 1979) ve **c**) Nb/Y – Zr/Ti diyagramında (Winchester ve Floyd, 1977 ‘den sonra Pearce, 1996 tarafından modifiye edilmiştir) sınıflandırılması

Bu kayaçları, gerek TAS diyagramlarında gerekse Nb/Y – Zr/Ti diyagramında magma soy özelliklerine göre değerlendirdiğimizde; Karacadağ volkanitlerine ait bütün andezitik ve bazaltik volkanitlerin “sub-alkalin” magma karakterinde olduğu görülür (Şekil 8). Sadece bir bazalt örneği sub-alkalin – alkalin sınırına yakın zayıf alkalin bir özellik sunar (Şekil 8b).

Sub-alkalin andezitik ve bazaltik volkanitlerin, Irvine ve Baragar’ın (1971) AFM diyagramında tamamen “kalk-alkalin” özellikte olduğu görülür (Şekil 9a). Karacadağ volkanitlerine ait bu kalk-alkalin bazaltlar genelde orta K’lu bir eğilime sahipken, yer yer orta-yüksek K geçişinde yer alır. Andezit üyesine ait kalk-alkalin andezitler, çoğunlukla yüksek K’lu nadiren orta K’lu özellik gösterir (Şekil 9b). Kalk-alkalin bazaltik andezitler ise yüksek K’ludur. Bütün andezitik ve bazaltik volkanitler alüminyum doygunluk derecelerine göre, A/CNK – A/NK diyagramında “metaalüminal”dır (Şekil 9c).

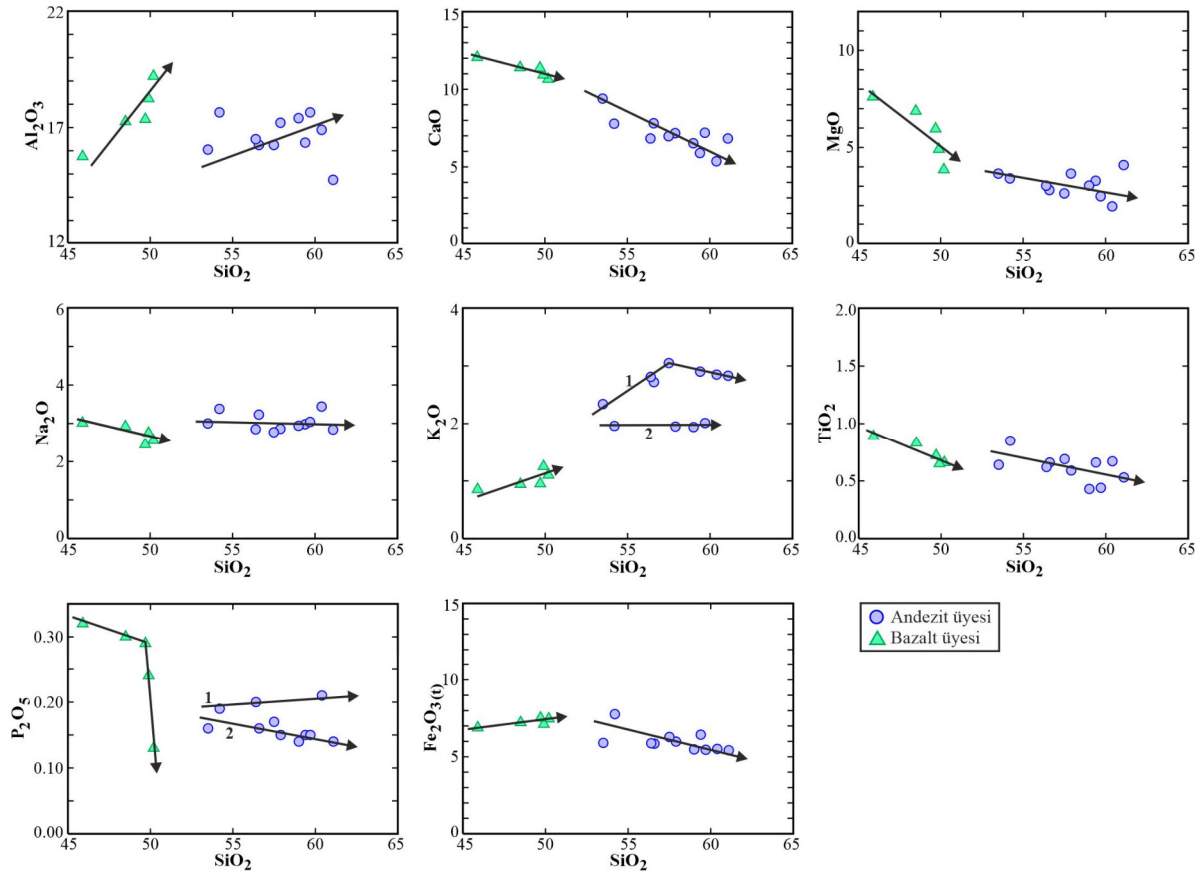


Şekil 9. Subalkalin andezitik ve bazaltik volkanitlerin; **a**) $\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O} - \text{FeO}_t - \text{MgO}$ (AFM) diyagramında (Irvine ve Baragar, 1971), **b**) $\text{SiO}_2 - \text{K}_2\text{O}$ diyagramında (Peccerillo ve Taylor, 1976) ve **c**) Alüminyum doygunluk derecelerinin $\text{A/CNK} - \text{A/NK}$ [$\text{Al}/(\text{Ca}+\text{Na}+\text{K}) - \text{Al}/(\text{Na}+\text{K})$] diyagramında (Maniar ve Piccoli, 1989) sınıflandırılması

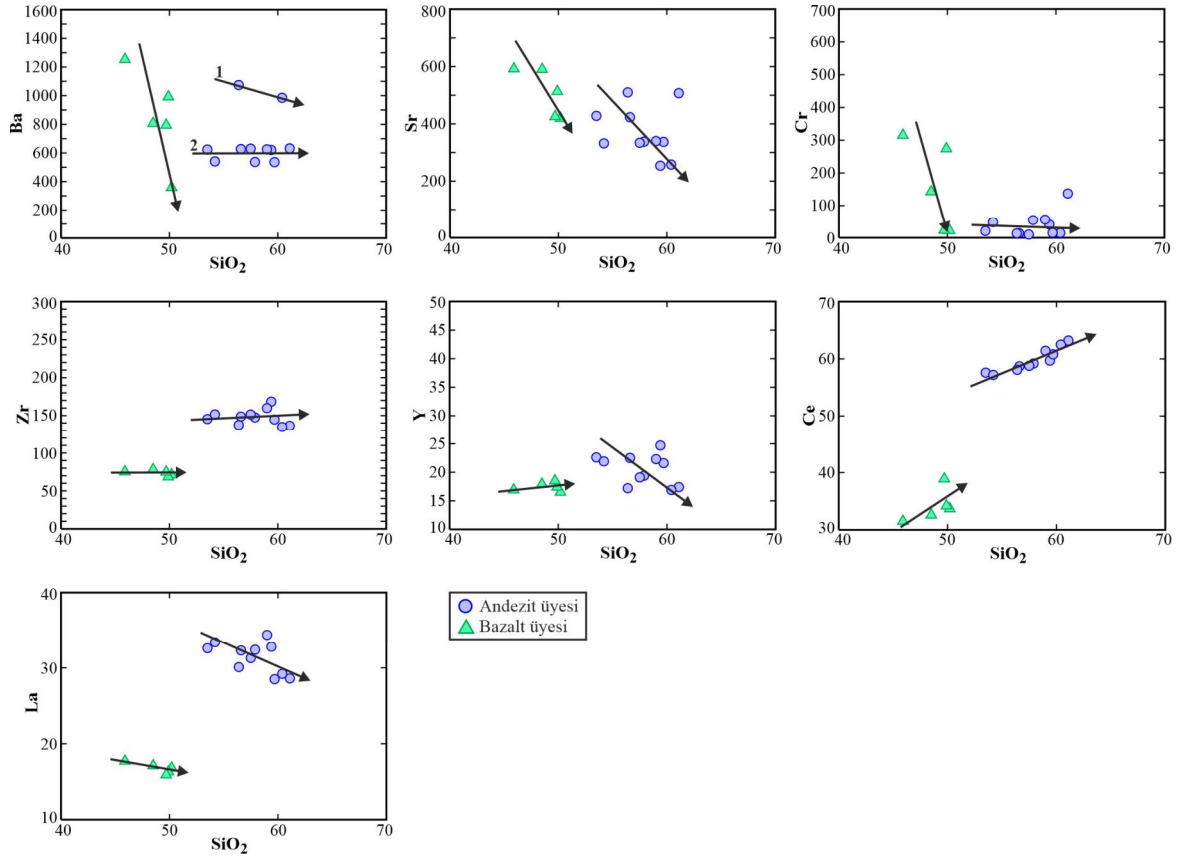
3.2.2. Andezitik ve bazaltik volkanitlerin ana oksit ve iz element özellikleri

Karacadağ volkanitlerine ait andezitler; % 56.40-61.10 SiO₂, % 14.75-17.65 Al₂O₃, % 6.02-7.15 Fe₂O_{3(t)}, % 5.36-7.81 CaO, % 1.96-4.09 MgO, % 2.77-3.44 Na₂O, % 1.94-3.05 K₂O, % 0.43-0.69 TiO₂, % 0.14-0.21 P₂O₅ içeriklerine sahiptir. Bazaltik andezitler; % 53.50 ve % 54.20 SiO₂, % 16.05 ve % 17.65 Al₂O₃, % 6.55 ve % 8.63 Fe₂O_{3(t)}, % 7.78 ve % 9.40 CaO, % 3.40 ve % 3.65 MgO, % 3.00 ve % 3.38 Na₂O, % 1.96 ve % 2.34 K₂O, % 0.64 ve % 0.85 TiO₂, % 0.16 ve % 0.19 P₂O₅ içerirler. Bazaltlar ise; % 45.90-50.20 SiO₂, % 15.75-19.20 Al₂O₃, % 7.65-8.35 Fe₂O_{3(t)}, % 10.65-12.05 CaO, % 3.85-7.60 MgO, % 2.44-3.01 Na₂O, % 0.85-1.25 K₂O, % 0.65-0.89 TiO₂, % 0.13-0.32 P₂O₅ içeriklerine sahiptir. Ana oksitlerdeki bu değişimler, andezit ve bazaltlar içerisindeki plajyoklas, klinoproksen, hornblend, olivine ve biyotit minerallerinin bolluğu ve değişkenliği ile açıklanabilir.

Ana element oksitlerden SiO₂ 'in diğer ana oksitlerle ilişkilerini gösteren Harker diyagramı Şekil 10'da, SiO₂ 'in iz elementlerle ilişkilerini gösteren Harker diyagramı Şekil 11 'de verilmiştir.



Şekil 10. Andezitik ve bazaltik volkanitlerin SiO₂ – diğer ana oksit (%) ilişkileri



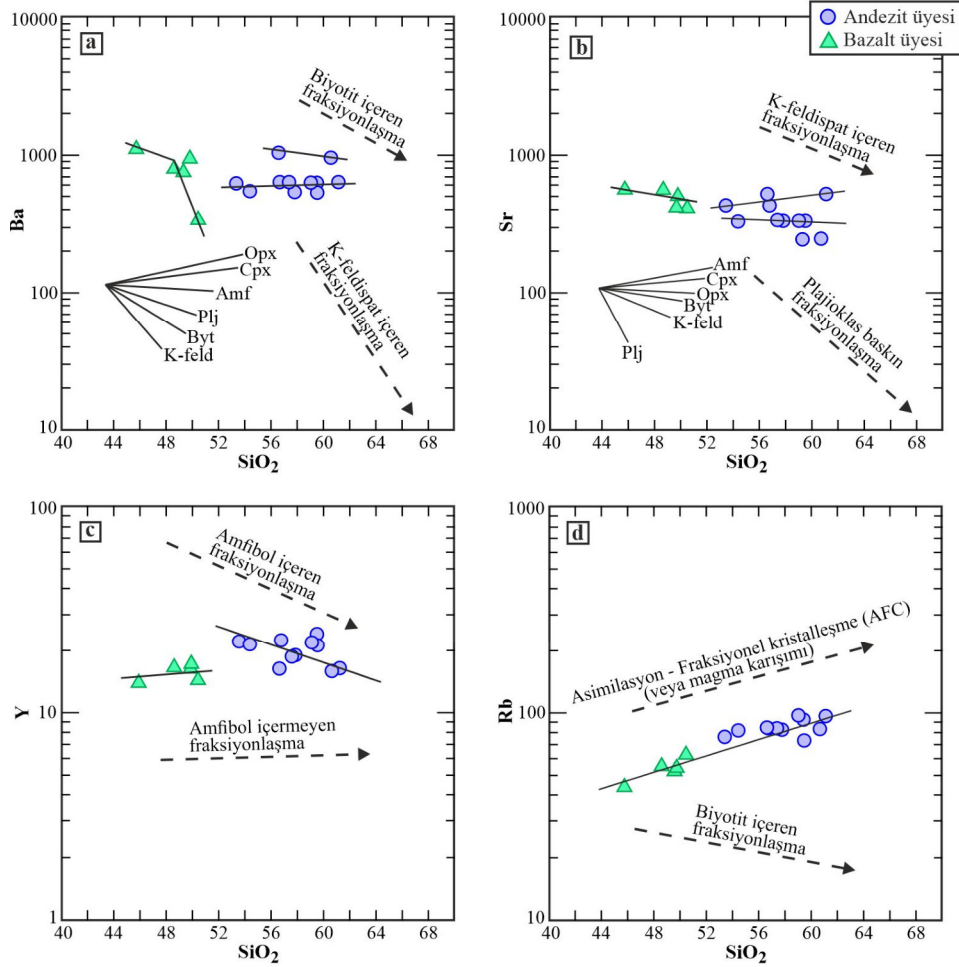
Şekil 11. Andezitik ve bazaltik volkanitlerin SiO₂ (%) – iz element (ppm) ilişkileri

Bu diyagramlara göre; SiO₂ artarken Al₂O₃, Zr ve Ce değerlerinde artış, CaO, MgO, Na₂O, TiO₂, Sr, Cr ve La değerlerinde ise azalış görülmektedir. Buna karşılık, SiO₂ değeri artarken K₂O, P₂O₅, Fe₂O_{3(t)}, Ba ve Y değerlerinde hem artış hem de azalış izlenir (Şekil 10 ve 11). SiO₂ artarken CaO ve MgO ‘in azalışı klinoproksen fraksiyonlaşmasını, TiO₂ ve P₂O₅ azalışı apatit fraksiyonlaşmasını, Sr ‘daki azalış ise plajioklas fraksiyonlaşmasını gösterir. Hem andezitler hem de bazaltlarda Al₂O₃ ‘ün pozitif yönelimi, bu kayalarda plajioklas birikimine işaret eder.

3.2.3. Fraksiyonel kristalleşme, magma karışımı ve kabuksal kontaminasyon

Andezit ve bazaltlardaki pozitif ve negatif korelasyonlar, magmanın oluşumu esnasında fraksiyonel bir kristalleşmeye işaret eder. Buna karşılık, SiO₂ artışına karşılık ana oksit ve iz element değişimlerinde lineer olmayan nispeten düzensiz ilişki, magmada fraksiyonel kristalleşmenin yanısıra, magma karışımı ve kabuksal kontaminasyonun da etkili olduğunu gösterir (Şekil 10 ve 11).

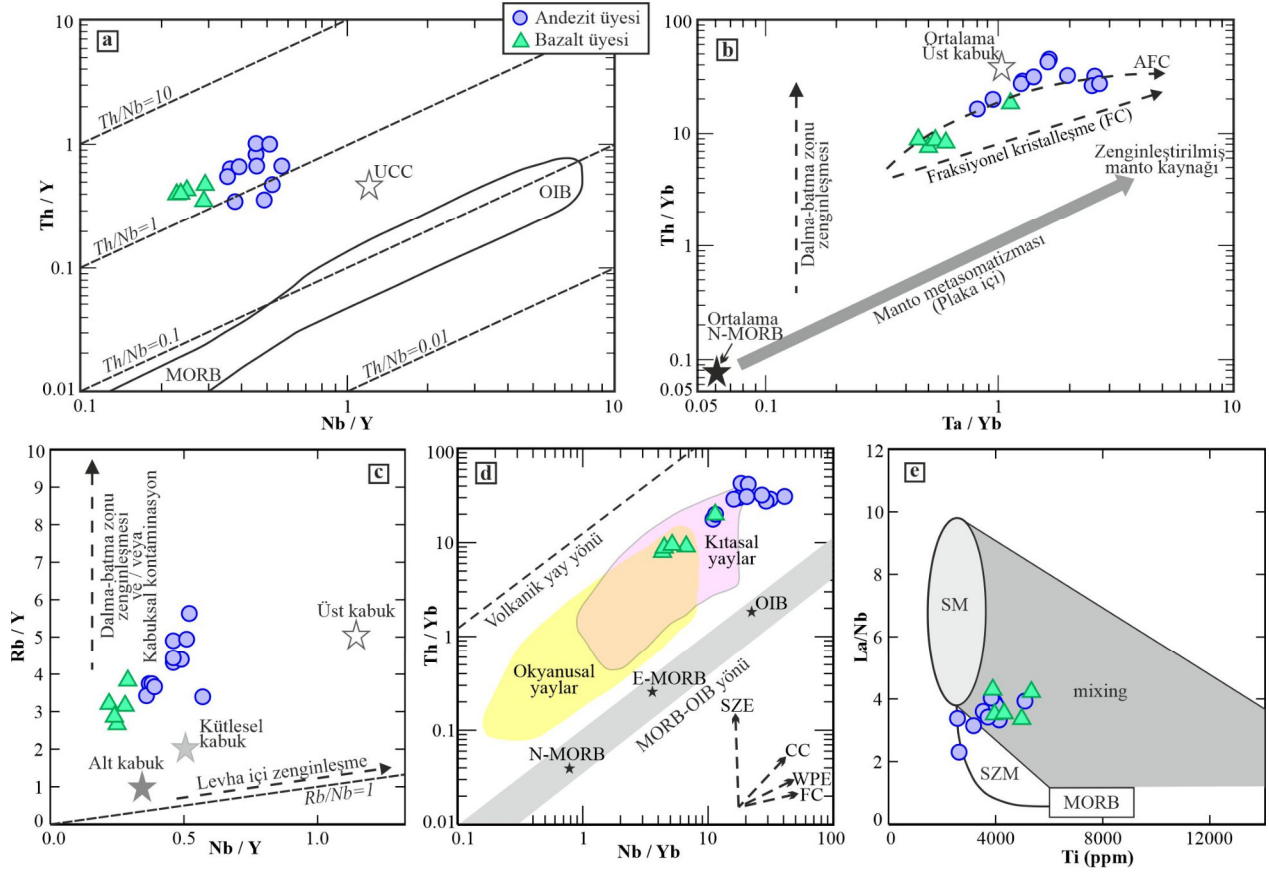
Andezitik ve bazaltik kayalar SiO₂ ‘e karşı Ba ve Sr diyagramlarında değerlendirildiğinde; andezitlerde amfibol + klinoproksen + ortoproksen ± plajioklas ± biyotit fraksiyonlaşmasının, bazaltlarda ise plajioklas+ortoproksen fraksiyonlaşmasının etkin olduğu görülür (Şekil 12a ve b). Andezitlerde amfibol içeren fraksiyonlaşma etkinken, bazaltlarda amfibol içermeyen fraksiyonlaşma gözlenmektedir (Şekil 12c). Bu volkanitler SiO₂ – Rb diyagramında değerlendirildiğinde, hem andezitik hemde bazaltik volkanitlerin oluşumunda asimilasyon – fraksiyonel kristalleşme veya magma karışımının etkin olduğu görülür (Şekil 12d).



Şekil 12. SiO₂ (%) 'ye karşı Ba, Sr, Y ve Rb (ppm) değişim diyagramları. Koyu renkle gösterilen düz ve kesikli çizgiler (vektörler) Boztuğ ve diğ.'nden (2009) alınmıştır. Opx: Ortoproksen, Cpx: Klinoproksen, Amf: Amfibol, Plj: Plajiyoklas, Byt: Biyotit, K-feld: K-feldispat.

3.2.4. Kaynak karakteristikleri

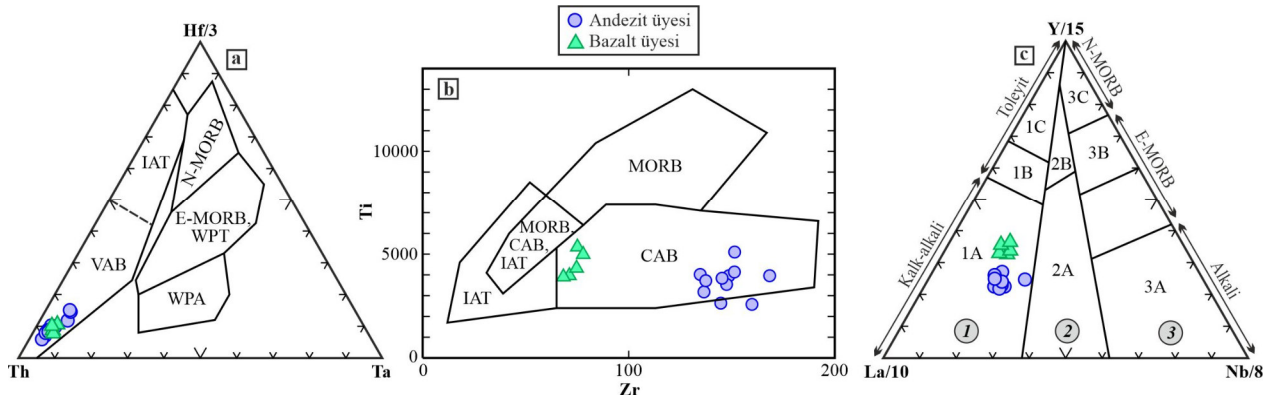
Karacadağ volkanitlerine ait andezitlerin büyük bir kısmı ve bazaltların tamamı Nb/Y – Th-Y diyagramında Th/Nb = 1 çizgisinin üzerinde gözlenir (Şekil 13a). Bu volkanitlerdeki Th zenginleşmesi, fraksiyonel kristalleşme ile birleşen asimilasyon (AFC) veya kısmi erime nedeniyledir. Ta/Yb – Th/Yb diyagramında andezitik ve bazaltik volkanitler asimilasyon-fraksiyonel kristalleşme eğrisi etrafında kümelenmiştir (Şekil 13b). Nb/Y – Rb/Y diyagramı, bu volkanitlerin kaynak materyalinde dalma-batma zonu zenginleşmesi ve kabuksal kontaminasyonun etkisini gösterir (Şekil 13c). Ayrıca bu volkanitlerin kaynak materyalinde, Nb/Yb – Th/Yb diyagramında kabuksal kontaminasyonun (CC) etkisi (Şekil 13d), Ti – La/Nb diyagramında ise kısmen dalma-batma zonu metasomatizmasının (SZM) etkisi (Şekil 13e), bu görüşü desteklemektedir. Ti – La/Nb diyagramında ayrıca, bu volkanitlerin gelişiminde, farklı magma kaynakları arasında karışım tipi bir etkileşim olduğu görülmektedir.



Şekil 13. Nb/Y – Th/Y (a), Ta/Yb – Th/Yb (b), Nb/Y – Rb/Y (c), Nb/Yb – Th-Yb (d) ve Ti – La/Nb (e) diyagramları. *a-b-c-e diyagramları* Pearce (1982) ve Pearce ve diğ.'nden (1990), *d diyagramı* Dilek ve Furnes (2011) ve Pearce'den (2014) alınmıştır. *a diyagramında* MORB (okyanus ortası sırtı bazaltları), OIB (okyanus adası bazaltları) ve UCC (üst kıta kabuğu) bileşimleri Taylor ve McLennan'dan (1985) alınmıştır. *c diyagramında* alt kabuk, kütleli kabuk ve üst kabuğun bileşimleri Taylor ve McLennan'a (1985) göre; Dalma-batma zonu zenginleşmesi ve/veya kabuksal kontaminasyon ve levha içi zenginleşmeye ilişkin vektörler Pearce ve diğ.'nin (1990) verilerine dayanmaktadır. *d diyagramında* OIB (okyanus adası bazaltları), E-MORB (zenginleştirilmiş okyanus ortası sırtı bazaltı) ve N-MORB (normal okyanus ortası sırtı bazaltı) verileri Sun and McDonough (1989) ve McDonough and Sun'dan (1995) alınmıştır. *e diyagramında* MORB bileşimi Sun ve McDonough'dan (1989), dalma batma ergimesi (SM), dalma-batma zonu metasomatizması (SZM) ve karışım alt alanları Schiano ve diğ. (1995) ve Yogodzinski ve diğ.'nden (1995) alınmıştır. AFC: Asimilasyon-fraksiyonel kristalleşme, CC: Kabuksal kontaminasyon, WPE: Levha içi zenginleşme, FC: Fraksiyonel kristalleşme

3.2.5. Andezitik ve bazaltik volkanitlerin tektonik ortamları

Andezitik ve bazaltik volkanitler Th – Hf/3 – Ta diyagramında “volkanik yay bazaltları” alanında görülmektedir (Şekil 14a). Bu volkanitler Zr – Ti ve La/10 – Y/15 – Nb/8 diyagramlarında değerlendirildiğinde, tamamı “kalk-alkali bazalt” özelliğindedir (Şekil 14b ve c). Kalk-alkali karakter gösteren bu bazaltlar “orojenik” bölgede oluşmuştur (Şekil 14c). Nb/Yb – Th/Yb diyagramında bu volkanitlerin “kıtasal yaylar” ile ilişkili olduğu görülmektedir (Şekil 13d).



Şekil 14. Andezitik ve bazaltik volkanitlerin; **a)** Hf/3 – Th – Ta içeriklerine göre (Wood, 1980), **b)** Zr – Ti içeriklerine göre (Pearce ve Cann, 1973) ve **c)** La/10 – Y/15 – Nb/8 içeriklerine göre (Cabanis ve Lecolle, 1989) tectonomagmatik ortamlarının belirlenmesi. N-MORB: Normal okyanus ortası sırtı bazalt, E-MORB: Zenginleştirilmiş okyanus ortası sırtı bazaltı, VAB: Volkanik yay bazaltları, IAT: Magmatik yay toleyitleri, WPT: Plaka içi toleyit, WPA: Plaka içi alkali, MORB: Okyanus ortası sırtı bazalt, CAB: Kalk-alkalin bazalt, 1A: Kalk-alkalin bazaltlar, 1B: 1A ve 1C ‘nin çakışan alanı, 1C: Volkanik yay toleyitleri, 2A: Kıtasal bazaltlar, 2B: Yay ardı bazaltlar, 3A: Kıtasal riftlerden alkali bazaltlar, 3B: Zenginleşmiş okyanus ortası sırt bazaltları (E-MORB), 3C: Normal okyanus ortası sırt bazaltları (N-MORB), 1: Orojenik bölge, 2: Kıtasal kabuk etkileri gösteren geç-post orojenik bölge, 3: Orojenik olmayan bölge

4. SONUÇLAR

Karapınar-Emirgazi arasında GB-KD yönlü uzanım gösteren Üst Miyosen – Pliyosen yaşlı Karacadağ volkanitleri, Türkiye’nin tektonik birliklerinden Orta Anadolu Kristalen Karmaşığı ve kısmen de Anatolid-Torid Bloğu’nun Afyon Zonu içerisinde yer alır. Karacadağ volkanitleri stratovolkan özelliğindedir. Bu volkanitler; yaygın olarak andezitik domlar ve lav akıntıları, proklastik kül-cüruf akmaları ve bazaltik lav akıntıları şeklinde gözlenir. Ayrıca, daha dar bir alanda, dasitik domlar-lav akıntıları ve riyoitik dom-nek yapıları izlenir. Karacadağ volkanitleri, yaygın olarak andezitik - bazaltik andezitik lavlardan ve proklastiklerden, kısmen bazaltlardan ve çok az yayılıma sahip dasitler ve riyoitlerden oluşur. Karacadağ volkanitlerinde, hipokristalin porfirik, hiyalin porfirik ve hiyalopolitik fluidal dokuları ile belirgin andezit ve bazaltik andezitler; plajioklas, klinoproksen ve hornblend fenokristal ve mikrolitleri, volkanik cam, anklav ve daha az oranlarda ortoproksen, biyotit, olivin, kuvars, apatit ve opak mineral içerir. Bunlar içerisindeki anklavları; intersetal dokulu bazaltlar, tanesal dokulu proksence zengin gabroik anklavlar ve tanesal dokulu amfibolce zengin gabroik anklavlar oluşturur. Holokristalin doku gösteren bazaltlar; plajioklas mikrolitlerinden yapıları bir hamur içerisinde klinoproksen, olivin, plajioklas ve ortoproksen fenokristalleri ile opak minerallerden (% 1-2) yapılarıdır.

Sub-alkalin magma karakterine sahip andezitler çoğunlukla yüksek K’lu kalk-alkalin, sub-alkalin bazaltlar ise çoğunlukla orta K’lu kalk-alkalin özellik gösterir. SiO₂ ‘e karşı Ba ve Sr içeriklerine göre, andezitlerde amfibol içeren amfibol + klinoproksen + ortoproksen ± plajioklas ± biyotit fraksiyonlaşması, bazaltlarda ise amfibol içermeyen plajioklas + ortoproksen fraksiyonlaşması etkin olmuştur.

Karacadağ volkanitlerine ait andezitlerde Th değeri 7.1-17.9 ppm arasında, bazaltlarda ise 6.9-8.3 ppm aralıklarındadır. Bu volkanitlerdeki Th zenginleşmesi, fraksiyonel kristalleşme ile birleşen asimilasyon veya kısmi erime nedeniyledir. Aynı şekilde, andezitler ve bazaltlardaki Ta-Th-Yb değerleri asimilasyon-fraksiyonel kristalleşmeye işaret eder.

Andezitler ve bazaltlardaki Nb-Y-Rb, Nb-Yb-Th ve Ti-La-Nb değerleri, bu volkanitlerin kaynak materyalinde dalma-batma zonu zenginleşmesi ve kabuksal kontaminasyonun etkisini gösterir. Andezitik ve bazaltik volkanitlerin gelişiminde, farklı magma kaynakları arasında karışım tipi bir etkileşim gerçekleşmiştir.

Karacadağ volkanitlerine ait andezitler ve bazaltlar kalk-alkalin bazalt karakterinde olup volkanik yay bazaltları özelliğindedir. Orojenik bölgede oluşan bu volkanitler kıtasal yaylar ile ilişkilidir.

KAYNAKLAR

Boztuğ, D., Harlavan, Y., Jonckheere, R., Can, İ. ve Sarı, R., 2009. Geochemistry and K-Ar cooling ages of the Ilıca, Çataldağ (Balıkesir) and Kozak (İzmir) granitoids, west Anatolia, Turkey. *Geological Journal*, 44 (1), 79-103.

Cabanis, B. ve Lecolle, M., 1989. Le diagramme La/10-Y/15-Nb/8: Un outil pour la discrimination des series volcaniques et lamise en evidence des processus demelange et/ou de contamination crustale. *Compte Rendus de l'Académie des Sciences Series II*, 309, 2023-2029.

Cox, K.G., Bell, J.D. and Pankhurst, R.J. 1979. The interpretation of igneous rocks. London: G. Allen and Unwin, p.450.

Dilek, Y. ve Furnes, H., 2011. Ophiolite genesis and global tectonics: Geochemical and tectonic fingerprinting of ancient oceanic lithosphere. *Geological Society of America Bulletin*, 123, 387-411, doi:10.1130/B30446.1

Ercan, T., 1987. Orta Anadolu'daki Senozoyik Volkanizması. *Maden Tetkik ve Arama Dergisi*, 107, 119-140.

Göncüoğlu, M.C., Toprak, G.M.V., Kuşçu, İ., Erler, A. ve Olgun, E., 1991. Geology of the western part of the Central Anatolian Massif: part I southern part. Turkish Petroleum Company, Report No: 2909, Ankara (yayımlanmamış).

Güleç, N., Hilton, D.R. ve Mutlu, H. 2002. Helium isotope variations in Turkey: relationship to tectonics, volcanism and recent seismic activities. *Chemical Geology*, 187, 129-142.

Güllü, B. ve Kadioğlu, Y.K., 2019. Meke ve Acıgöl (Karapınar-Konya) volkanitleri petro-kimyasal özellikleri. *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 25 (3), 325-335.

Irvine, T.N. ve Baragar, W.R.A., 1971. A guide to the chemical classification of the common volcanic rocks. *Canadian Journal of Earth Science*, 8, 523-54.

Keller, J., 1974. Quaternary Maar Volcanism near Karapınar in Central Anatolia. Symposium on Volcanism and Associated Metallogenesis, Bucharest., 19.

Keller, J., Jung, D. Burgath, K. ve Wolff, F., 1977. Geologie und petrologie des Neogenen kalkalkali-vulkanismus von Konya (Erenler Dağı-Alacadağ massiv, Zentral Anatolien). *Geologisches Jahrbuch Hessen*, 25, 37-117.

Maniar, P.D. ve Piccoli, P.M., 1989. Tectonic discrimination of granitoids. *Geological Society of America Bulletin*, 101, 635-643.

McDonough, W.F., ve Sun, S.S., 1995. The composition of the Earth. *Chemical Geology*, 120, 223-253, doi:10.1016/0009-2541(94)00140-4

Okay, A.I. ve Tüysüz, O., 1999. Tethyan sutures of Northern Turkey. In: Durand, B., Jolivet, L., Horthváth, F., Séranne, M. (Eds.), *The Mediterranean Basin: Tertiary Extension within the Alpine Orogen*. Geological Society, London, Special Publication 156, 475-515.

Ota, R. ve Dinçel, A., 1975. Volcanic rocks of Turkey. *Bulletin of the Geological Survey of Japan*, 26, 19-45.

Pasquarè, G., Poli, S., Vezzoli, L. ve Zanchi, A., 1988. Continental arc volcanism and tectonic setting in Central Anatolia, Turkey. *Tectonophysics*, 146 (1), 217-230.

Pearce, J.A. ve Cann, J.R., 1973. Tectonic setting of basic volcanic rocks determined using trace element analyses. *Earth and Planetary Science Letters*, 19 (2), 290-300.

Pearce, J.A., 1982. Trace element characteristics of lavas from destructive plate boundaries. In *Andesites: Orogenic Andesites and Related Rocks*, Thorpe RS (ed). Wiley: New York; 525-548.

Pearce, J.A., Bender, J.F., De Long, S.E., Kidd, W.S.F., Low, P.J., Güner, Y., Saroğlu, F., Yılmaz, Y., Moorbath, S. ve Mitchell, J.G., 1990. Genesis of collision volcanism in eastern Anatolia, Turkey. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 44: 189–229.

Pearce, J.A., 1996. A User's Guide to Basalt Discrimination Diagrams. In: Wyman, D.A., Ed., *Trace Element Geochemistry of Volcanic Rocks: Applications for Massive Sulphide Exploration*, Geological Association of Canada, Short Course Notes, 12, 79-113.

Pearce, J.A., 2014. Immobile element fingerprinting of ophiolites. *Elements*, 10, 101-108, doi:10.2113/gselements.10.2.101

Peccerillo, A. ve Taylor, S.R., 1976. Geochemistry of Eocene calc-alkaline volcanic rocks in Turkey. *Contributions to Mineralogy and Petrology*, 68, 63-81.

Reid, M.R., Schleiffarth, W.K., Cosca, M.A., Delph, J.R., Blichert-Toft, J. ve Cooper, K.M., 2017. Shallow melting of MORB-like mantle under hot continental lithosphere, Central Anatolia. *Geochemistry, Geophysics, Geosystems*, 18 (5), 1866-1888.

Schiano, P., Clocchiatti, R., Shimizu, N., Maury, R.C., Jochum, K.P., Hofmann, A.W., 1995. Hydrous, silica rich melts in the sub-arc mantle and their relationship with erupted arc lavas. *Nature*, 377, 595–600.

Schleicher, H. ve Schwarz, G., 1977. Zur geologie und petrologie des Karadağı, Zentralanatolien. *Geologisches Jahrbuch Hessen B*, 25, 119-138.

Streckeisen, A., 1967. Classification and nomenclature of igneous rocks. *Neues Jahrbuch für Mineralogie Abhandlungen*, 107, 144-240.

Sun, S.S., ve McDonough, W.S., 1989. Chemical and isotopic systematics of oceanic basalts: Implications for mantle composition and processes. *Geological Society, London, Special Publications*, 42, 313-345, doi:10.1144/GSL.SP.1989.042.01.19

Şengör, A.M.C., 1980. Türkiye'nin neotektoniğinin esasları. Türkiye Jeoloji Kurumu Konferans Serisi, 2, 40.

Taylor, S.R., McLennan, S.M., 1985. *The Continental Crust: Its Composition and Evolution*. Blackwell Scientific, Oxford.

Tokel, S., Ercan, T., Akbaşlı, A., Yıldırım, T., Fişekçi, A., Selvi, Y., Ölmez, M., ve Can, B., 1988. Neogene tholitic province of Central anatolia. İmplicatin for magma genesis and post-collision lithospheric dynamics. *Middle East Technical Unversity Journal of Pure and Aplied Sciences*, 21, 1-3, 461-477.

Türk, K., Erduran, B., Yılmaz, N.P., Sülükçü, S., Güner, İ.N., Ateş, Ş., Mutlu, G., Keleş, S., Çınar, A., Demirbaş, Ş., Özerk, O.C., Bulut, A., Sertel, N., Yeleser, L., Avcı, K., Ayva, A., Toksoy, A.T., 2013. Konya Havzası'nda Karstik Çöküntü Alanlarının Belirlenmesi ve Tehlike Değerlendirmesi. MTA Genel Müdürlüğü, Jeoloji Etütleri Dairesi Başkanlığı, Rapor No.11250, Ankara, 334s.

Türk, K., Yılmaz, N.P., Sülükçü, S., Keleş, S., Köklü, Ş., Yeleser, L., S., Aykaç, Özerk, Z.R., Acar, C., Savaş, F., Çakır, K., Avcı, K., 2019. Konya Ovası Projesi (KOP) bölgesinde (Konya, Karaman, Aksaray, Niğde) karstik çöküntü alanlarının belirlenmesi ve tehlike değerlendirme projesi (Final Raporu). MTA Genel Müdürlüğü, Rapor No: 263, Ankara.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Ulu, Ü., 2009b. 1/100 000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları, No:126, Karaman M 31 paftası. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Jeoloji Etütleri Dairesi, Ankara, 17s.

Winchester, J.A. ve Floyd, P.A., 1977. Geochemical discrimination of different magma series and their differentiation products using immobile elements. *Chemical Geology*, 20, 325-343.

Wood, D.A., 1980. The application of a Th – Hf – Ta diagram to problems of tectonomagmatic classification and to establishing the nature of crustal contamination of basaltic lavas of the British Tertiary volcanic province. *Earth and Planetary Science Letters*, 50, 11-30.

Yogodzinski, G.M., Kay, R.W., Volynets, O.N., Koloskov, A.V. ve Kay, S.M., 1995. Magnesian andesite in the western Aleutian Komandorsky region: implications for slab melting and processes in the mantle wedge. *Geological Society of America Bulletin*, 107, 505-519.

KESİKKÖPRÜ BARAJ GÖLÜ HAVZASI YERALTI SULARININ HİDROJEOKİMYASAL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Dr. Olcay GÜLÇİÇEK UYSAL

Mersin Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü
ORCID: 0000-0001-9032-4241

Dr. Öğr. Üyesi Kağan CEBE

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü
ORCID: 0000-0003-1288-1362

ÖZET

Yeraltı suyunun hidrokimyasal fasiyesi (tipi), yeraltı suyu evrimi, toprak veya kaya ile su arasındaki fizikokimyasal reaksiyonlar, yeraltı suyu kalitesi üzerindeki antropojenik etkileri değerlendirirken veya tahmin ederken büyük önem taşımaktadır. Bu amaçla, Kesikköprü Baraj Gölü Havzası'nda yer alan kuyulardan toplam 10 adet yeraltı suyu örneği alınarak, majör katyon ve anyon analizleri yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar ile Piper Diyagramı kullanılarak suların fasiyesi, Schoeller Diyagramı kullanılarak suların fasiyesleri arasındaki ilişkileri ve ABD Tuzluluk Laboratuvarı Diyagramı kullanılarak sulardaki sodyum-tuzluluk oranları tespit edilmiştir.

Yeraltı suyu örneklerinin genel olarak $Mg-Ca-HCO_3$ bileşiminde gözlendiği tespit edilmiş olup, sertliği %50'den fazla olan sular sınıfında olduğu belirlenmiştir. YA-10 örnek noktasında ise suyun bileşimi $Na-SO_4-Cl$ olarak tespit edilmiş olup, karbonat olmayan, alkalitesi %50'den fazla olan sular olarak nitelendirilmektedir.

Schoeller Diyagramı sonuçlarına göre alınan su numunelerinin genelinde baskın iyonlar kalsiyum ve bikarbonat-karbonat iyonları tespit edilmiş olup, her iki dönemde de kimyasal bileşimde benzerlik görülmesi bu suların aynı beslenme mekanizmasında olduğunu göstermiştir.

ABD Tuzluluk Diyagramı'na göre de, suların çoğu C2S1 sınıfında tespit edilmiştir. Bu sular ile orta derecede yıkamanın olduğu koşullarda, tuzluluk için başka özel işlemlere ihtiyaç kalmadan çoğu bitkinin yetiştirilebileceği ortaya konulmuştur. YA-10 kuyu suyu izleme noktasında ise yağışlı dönemde C3S2 sınıfında, kurak dönemde C3S1 sınıfında yer aldığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelime: Kesikköprü Baraj Gölü Havzası, Yeraltı suyu, Hidrojeokimyasal özellik

DETERMINATION OF HYDROGEOCHEMICAL PROPERTIES OF KESİKKÖPRÜ DAM LAKE BASIN GROUNDWATER

ABSTRACT

Hydrochemical facies (type) of groundwater, groundwater evolution, physicochemical reactions between soil or rock and water are of great importance when assessing or predicting anthropogenic impacts on groundwater quality. For this purpose, a total of 10 groundwater samples were taken from the wells in the Kesikköprü Dam Lake Basin and major cation and anion analyzes were performed. With the results obtained, the facies of the waters were determined using the Piper Diagram, the relationships between the facies of the waters were determined using the Schoeller Diagram, and the sodium-salinity ratios in the waters were determined using the US Salinity Laboratory Diagram.

It was determined that groundwater samples were generally observed in the composition of Mg-Ca-HCO₃ and were determined to be in the water class with a hardness of more than 50%. At the YA-10 sample point, the composition of the water was determined as Na-SO₄-Cl, and it is described as non-carbonate water with an alkalinity of more than 50%. According to the results of the Schoeller Diagram, the dominant ions in the water samples taken were calcium and bicarbonate-carbonate ions, and the similarity in chemical composition in both periods showed that these waters had the same nutritional mechanism. According to the US Salinity Diagram, most of the waters were determined in the C2S1 class. It has been demonstrated that in conditions of moderate leaching with these waters, most plants can be grown without the need for other special treatments for salinity. At the YA-10 well water monitoring point, it was determined that it was in the C3S2 class during the rainy season and in the C3S1 class during the dry season.

Keyword: Kesikköprü Dam Lake Basin, Groundwater, Hydrogeochemical property

1. GİRİŞ

Dünyadaki tüm tatlı suyun yaklaşık %99'unu oluşturan yeraltı suyu, toplumlara çok büyük sosyal, ekonomik ve çevresel fayda ve fırsatlar sağlama potansiyeline sahiptir. Yeraltı suyu hâlihazırda küresel nüfusun evsel kullanımı için gereken suyun yarısını sağlamaktadır. Doğal kaynaklarımız olan yeraltı suları, çoğu zaman yeterince anlaşılılmamakta, gereken değeri görmemekte, yanlış yönetilmekte ve hatta suiistimal edilmektedir (UNESCO, 2022). Dünyanın her yerinde, yeraltı suyu içme ve kullanma, tarımsal sulama ve endüstriyel amaçlar için çok önemli bir su kaynağı olmuştur.

Belirli bir bölgenin jeolojisi, suyun kalitesi ve çevresi üzerinde büyük etkiye sahiptir (Cheng ve ark.,2022). Yeraltı sularının kalitesi, beslenme suyunun kalitesine, atmosferik yağışa, yüzey sularına ve yeraltındaki jeokimyasal süreçlerine bağlıdır (Islam ve ark., 2017). Beslenme suyunun kaynağı ve yapısındaki zamansal değişiklikler, hidrolojik ve beşeri faktörler yeraltı suyu kalitesinde periyodik değişikliklere neden olabilmektedir (Fetter, 1990). Ayrıca yeraltı suyunun kalitesi, yer altındaki çökeltilerin ve akiferin kimyasal bileşimindeki değişikliğe bağlı olarak da değişiklik gösterebilir (Subba Rao, 2017).

Kirlenen su sadece su kalitesini etkilemekle kalmaz, aynı zamanda insan sağlığını, ekonomik kalkınmayı ve sosyal refahı da tehdit etmektedir. Bu nedenle su kalitesinin çeşitli etkenlerle sürekli olarak izlenmesi/değerlendirilmesi, suyun çeşitli amaçlara uygunluğunun belirlenmesinde dünya çapında standartlar zorunlu hale gelmiştir (Satheesh ve ark., 2017).

Son on yılda, sulama ve hidrokimyasal fasiyes karakterizasyonu alanında yeraltı suyu kalitesinin değerlendirilmesi konusunda muazzam bir artış olmuştur (Singh ve ark, 2015; Jain ve ark., 2010; Alam ve ark., 2012; Raju ve ark, 2011; Falowo ve ark. 2019;).

Harran Ovası'nda kuyu sularında yapılan anyon /katyon analizleri ile ulusal ve uluslararası standartlara göre içme suyu kalitesi, tarımsal sulama suyu kalitesi, hidrojeokimyasal fasiyes açısından ölçüm ve analiz değerlendirmeleri yapılmış ve sınıflamalara tabi tutulmuştur (Yenigün 2009). Yıldız (2009) tarafından kuyu sularında yapılan çalışmada pH, sıcaklık, elektriksel iletkenlik, katyon ve anyon analizleri yapılmış olup, sonuçlar Piper, Schoeller, Wilcox ve ABD Tuzluluk diyagramları ile değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonuçlarına göre de bölgenin hidrojeolojik oluşumları açıklanmış, mineral doygunlukları karşılaştırılmış; yeraltı suyunun içinde bulunduğu akifer tespit edilmiştir. Yetiş (2015) tarafında Şanlıurfa Balıklıgöl Havzasında yapılan çalışmada, havzadaki kaynak sularına ait hidrokimyasal fasiyes tipi (Piper ve Schoeller) ve sulama suyu kalitesi (Wilcox ve ABD tuzluluk diyagramı) açısından sınıflamalar yapılmıştır. Elde ettiği sonuçlara göre hidrokimyasal fasiyes açısından piper sınıflamasına göre sular; Ca-HCO₃ 'lı sular olarak belirlenmiş.

Sulama suyu kalitesi açısından ABD Tuzluluk diyagramına göre C3S2, "tuzlu sular-orta sodyumlu sular C2S2 "orta tuzlu ve sodyumlu sular" ve C2S1 "orta tuzlu-az sodyumlu sular" sınıfında olduğunu ortaya koymuştur.

Akşehir Gölü havzasının içerisinde yer alan Akşehir ovasında ki yeraltı sularının kalitesi ve kullanılabilirliği üzerine yapılan bir çalışmada, alınan örnekler üzerinde fizikokimyasal analizler yanısıra ağır metal ve nitrat analizleri yapılmıştır. Sonuçlar Scholler diyagramı, ABD Tuzluluk laboratuvarı ve Wilcox diyagramlarına göre değerlendirilmiştir. Sonuç olarak bölgede yeraltısularının kalitesine etki eden en önemli faktörler jeojenik olduğu kadar tarımsal faaliyetlere bağlı antropojenik kirlenme olduğunu tespit etmişlerdir (Şener 2022)

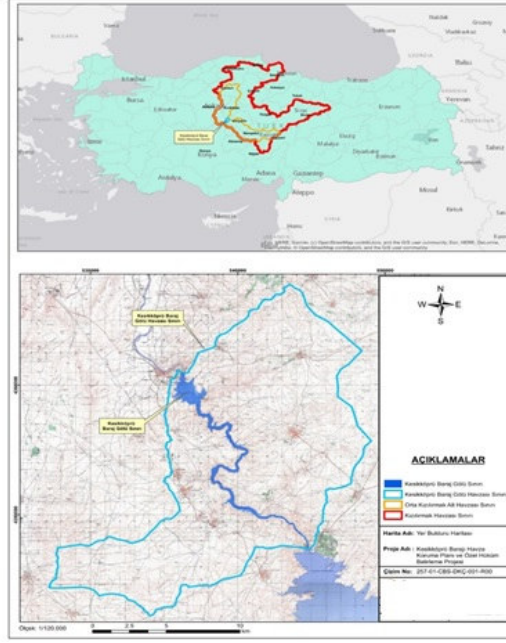
Çalışma alanından İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkındaki Yönetmelik doğrultusunda, Nisan ve Eylül aylarında (2022) iki dönem yeraltı suyu numuneleri alınmış ve anyon/kasyon analizleri yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Kesikköprü Baraj Gölü Havzası'na ait yeraltı sularının fasiyesinin, birbirleri ile ilişkisinin, sulama suyu olarak kullanılabilirliğinin ortaya konulması amacıyla Microsoft Excel kullanılarak, Piper, Scholler ve ABD Tuzluluk Laboratuvarı Diyagramları kullanılarak değerlendirilmiştir.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Çalışma Alanı Tanımı

İç Anadolu Bölgesi'nin doğusunda yer alan Kızılırmak Havzası, Türkiye'nin ikinci en büyük havzasıdır. 1.151 km²'lik uzunluğu ile Türkiye akarsularının en uzun olan Kızılırmak, 82.181 km²'lik bir drenaj alanına sahiptir (SYGM, 2016). Kesikköprü Baraj Gölü Havzası, 82.181 km²'lik yağış alanına sahip Kızılırmak Havzası sınırlarında yer alan ve bu havzanın en batısında bulunan 22.264,5 km²'lik yağış alanına sahip Orta Kızılırmak alt havzası sınırları içerisinde yer almaktadır (Şekil 1).

Baraj, mevcut durumda enerji, sulama ve içme suyu amaçlı olarak işletilmektedir. Baştan yalnızca enerji amaçlı olarak planlanan baraja, 1993 yılında sulama amaçlı proje eklenmiş, 1995 tarihli Ankara Su Temin Projesi Master Planı'nda, Kızılırmak sistemi ile Ankara ilinin gelecekteki içme-kullanma suyu ihtiyacının Kapulukaya Barajı'ndan karşılanması önerilmiştir. Ancak barajdaki kirlilik nedeniyle, 2000 yılında suyun Kesikköprü Barajı'ndan alınması kararlaştırılmıştır. Bu nedenle Kesikköprü Barajı aynı zamanda içme suyu barajı olarak ilan edilmiştir.



Şekil 1. Kesikköprü Baraj Gölü Havzası Konumu

Kesikköprü Baraj Gölü Havzası için T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Tarım Reformu Genel Müdürlüğü'nden alınan arazi varlığı verisine göre hazırlanan Şimdiki Arazi Kullanım Şeklini Gösterir Harita incelendiğinde; havzanın büyük çoğunluğunun nadaslı kuru tarım arazisi (K) ve mera arazisi (M) ile kaplı olduğu görülmektedir. Bu kapsamda Kesikköprü Baraj Gölü Havzası'nın %48,9'u nadaslı kuru tarım alanı ve %45,3'ü mera alanı ile kaplıdır. Kesikköprü Baraj Gölü Havzası'nın genelini kahverengi topraklar ile kaplı olduğu ve havzada yer yer kolüvyal topraklarında yer aldığı görülmektedir.

2.2. Çalışma Alanı Hidrojeolojisi

Kesikköprü Baraj Havzası; Savcılı Yeraltı suyu (YAS) Alt Havzası (No: 15-2-9) ve Hirfanlı-Kesikköprü YAS Alt Havzası (No: 15-2-10) olmak üzere iki yeraltı suyu havzası sınırları içerisinde kalmaktadır. Hirfanlı-Kesikköprü YAS Alt Havzası yaklaşık 52.610 ha bir alanı kapsarken, Savcılı YAS Alt Havzası ise 56.511 ha'lık bir alanı içerisine almaktadır. Kesikköprü Baraj Havzası ise bu iki alt havzanın her ikisinin de kuzeyinde kalan 25.242 ha'lık bir alanı kapsamaktadır (Şekil 2). Kesikköprü Baraj Havzasının 11.122 ha'lık alanı Hirfanlı-Kesikköprü YAS Alt Havzası içinde, 14.120 ha'lık kısmı ise Savcılı YAS Alt Havzası içinde kalmaktadır. Buna göre Hirfanlı-Kesikköprü YAS Alt Havzası'nın %21,14'ü, Savcılı Alt Havzasının ise %26,84'lük kısmı Kesikköprü Baraj Havzası alanını oluşturmaktadır (DSİ, 2016).

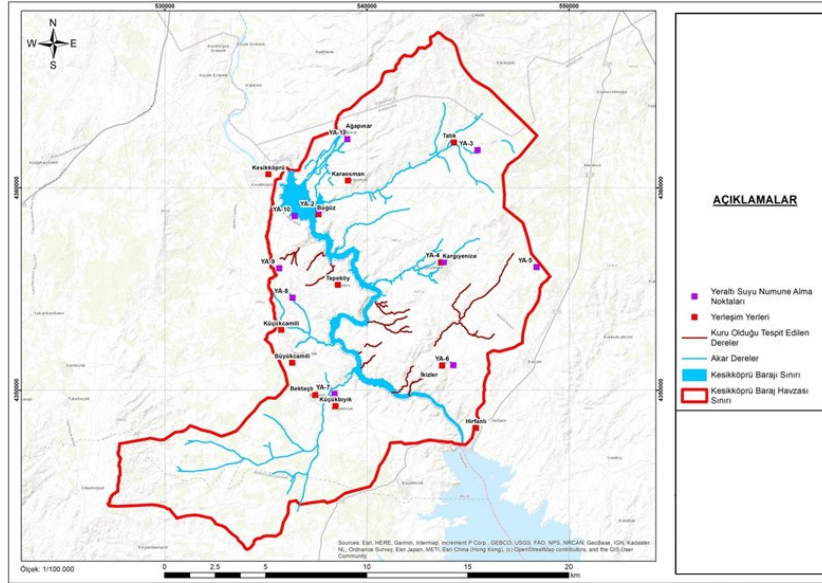


Şekil 2. Havza Alanı ve Çevresi YAS Alt Havzaları

Hirfanlı YAS Alt Havzasında zengin ve yaygın bir akifer olmadığı belirtilmekle beraber, havzada yarı geçirimli birimler sınıfında yer alan Neojen yaşlı karasal çökellerin kumlu-çakıllı seviyelerinden yer yer zayıf debilerde su alınabileceği ifade edilmektedir (DSİ, 2016). Kesikköprü Baraj Gölü'nün güney kesimlerinde kalan ve dar alanlarda yüzlek vermiş Paleozoyik yaşlı mermerler ise bu YAS alt havzasındaki geçirimli birimi temsil etmektedir. Alt havzada DSİ tarafından açılmış su temin amaçlı sondaj kuyusu bulunmadığından akiferlerin tanımlamalarının net yapılamadığı ifade edilmiştir (DSİ, 2016). Hirfanlı Alt havzasında ki yeraltı suyu kullanımı incelendiğinde; bölgede kuru tarım yapılması sebebiyle yoğun bir yeraltı suyu kullanımına sahip olmadığı belirtilmekte olup, yeraltı suyu potansiyelinin, yerleşim birimlerinin içme-kullanma suyu ihtiyacı için 1 hm³/yıl, sulama için de yine 1 hm³/yıl olarak tahsis edilecek şekilde planlama yapıldığı ifade edilmiştir (DSİ, 2016). Savcılı alt havzasında da, DSİ yaptığı çalışmalar ile mermerleri yaygın akifer özellikli, karasal çökellerin kumlu çakıllı seviyeleri ile granit-granodiyoritlerin arenalaşmış seviyelerini ise yerel bazda akifer özellikli olarak tanımlamıştır.

2.3. Yeraltı Suyu Numune Noktaları

Kesikköprü Baraj Gölü Havzası'na ait yeraltı suyu numune alma noktaları Şekil 3'te gösterilmiştir. Çalışma alanından, İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkındaki Yönetmelik doğrultusunda, Nisan ve Eylül aylarında (2022) iki dönem yeraltı suyu numuneleri alınmıştır.



Şekil 2. Yeraltı suları numune noktalarını gösterir harita

Seçilen noktalar ağırlıklı olarak içme ve kullanma suyu amacıyla hizmet veren yerleşim birimlerine ait çeşmelerden oluşmaktadır. Bunun yanında bir adet Ankara Su ve Kanalizasyon İdaresi (ASKI)'ye ait yeraltı suyu sondaj kuyusundan numune alınmıştır. Numune noktaları ağırlıklı olarak yerleşim yerleri yakınlarında olup yerleşimlere su temini için kullanılan su kaynakları olmaları nedeniyle takiplerinin yapılması, insan sağlığı açısından büyük önem taşımaktadır.

2 dönem alınan yeraltı suyu numunelerinde Ca^{2+} , K^+ , Na^+ , Mg^{2+} , SO_4^{2-} , Cl^- , CO_3^{2-} , HCO_3^- anyon/kasyon analizleri yapılmış olup, sonuçlar hidrojeokimyasal grafiklere aktarılmıştır (Piper Diyagramı, Schoeller Diyagramı, ABD Tuzluluk Laboratuvarı Diyagramları). Piper Diyagramı ile sulardaki fasiyes cinsleri, Schoeller Diyagramı ile suların fasiyesleri arasındaki ilişkiler ve ABD Tuzluluk Laboratuvarı Diyagramı ile sulardaki sodyum-tuzluluk oranları tespit edilmiştir.

2.4. Hidrojeokimyasal Diyagramlar

2.4.1. Piper Diyagramı

İyonların topluca tek bir diyagramda görüntüleme kolaylığı açısından hidrojeolojide oldukça sık kullanılan diyagramlardan biri Piper (Üçgen) Diyagramı'dır. Piper Diyagramı anyon ve kasyonların (% meq/l cinsinden) ayrı ayrı gösterildiği iki ayrı üçgenden ve tüm iyonların ortaklaşa gösterildiği bir dörtgenden oluşmaktadır. Üçgen diyagramlar suların fasiyes tiplerinin görülmesinde, dörtgen ise suların sınıflanmasında ve karşılaştırılmasında kolaylık sağlamaktadır.

Ayrıca Piper diyagramları suların beslenme ve boşalma alanları boyunca jeokimyasal özelliklerinde meydana gelen değişimleri göstermek için de kullanılmaktadır. Bölgelere göre düşen suların yorumu ve suyun kimyasal özelliği Piper'ın önerdiği sınıflandırmaya göre yapılır.

2.4.2. Schoeller Diyagramı

Schoeller Diyagramı, kimyasal olarak ve kullanım amaçlarına göre sınıflandırma yaparak köken benzerlikleri yorumlamasında kullanılmaktadır. Schoeller Diyagramı yardımı ile örneğin ait olduğu yeraltı suyu sisteminde akifer litolojinin tahmin edilebilmektedir. Bir diğer deyişle diyagram yeraltı suyunun temas ettiği litolojinin belirlenmesini kolaylaştırır.

Suların kimyasal özelliklerini belirleyebilmek için Schoeller (1955), suları klorür, sülfat ve karbonat+bikarbonat derişim miktarlarına göre sınıflamıştır. Her bir iyonun meq/l değerleri logaritmik düşey eksenlere işaretlenerek birleştirilir. Yeraltı suyunun kimyasal kompozisyonu öncelikle temas ettiği kayaçların kimyasına bağlıdır. Schoeller Diyagramı'nda yatay eksene iyonlar eşit aralıklar ile yerleştirilirken y ekseninde iyon derişimleri logaritmik olarak yer almaktadır. Schoeller yarı logaritmik diyagramda benzer kökenli, aynı hazneye/rezervuara ve beslenme alanına sahip sular benzer pik verileri sunarlar. Schoeller Diyagramı, majör anyon ve majör katyon değerleri ile sular arasındaki ilişkileri ortaya koymaktadır. Diyagramda su örneklerinin sahip olduğu altı iyona ait değerler ile eğriler oluşturulmaktadır. Oluşan eğrilerin birbirleri üzerine gelmesi veya benzer yönelim (trend) göstermesi durumu, suların benzerliği olarak yorumlanmaktadır.

Özetle, her bir su örneğinin anyon-katyon derişimleri kullanılarak sınıflandırmaları yapılabilmektedir. En sık kullanılan sınıflandırma yöntemi Mg^{2+} , Ca^{2+} , Na^+ , K^+ , Cl^- , HCO_3^- , SO_4^{2-} iyonlarının mili-eşdeğer derişimlerinin yarı-logaritmik kâğıda çizilmeleriyle elde edilen Schoeller Diyagramı'dır. Her su örneği için farklı iyonların derişim değerlerini birleştirerek elde edilen profil, su örneklerinin farklılıklarının kolayca görülebilmesini sağlamaktadır.

2.4.3. ABD Tuzluluk Laboratuvarı Diyagramı

Tarımda sulama suyundan maksimum verim alabilmek için sulama suyunun kimyasal özelliklerinin bilinmesine önem verilmektedir. Çünkü sulama suyunun özelliklerine bakıldığında, suyun içinde fazla miktarda bulunan çözünmüş iyonların, bitkiler ile tarım toprağını fiziksel ve kimyasal yollarla etkileyerek verimi düşürdüğü görülmüştür.

Tuzlu sulardaki sodyum (Na^+) tabandaki kalsiyum (Ca^{++}) ile yer değişimi yaparak toprağın geçirgenliğini ve hava almasını azaltır. Bu da doğal olarak bitkilerin gelişimini yavaşlatır. Bundan dolayı sulama amaçlı kullanımlarda, suların sodyum miktarının belirlenmesi gerekmektedir.

Suların sulama suyu olarak uygunluğunun en önemli ölçütleri sodyum iyonu (Na) miktarı ve elektriksel (EC) kondüktivitedir. Bu suların kullanım sınırlarını belirleyen ABD Tuzluluk Laboratuvarı Diyagramı'nda, bu iki parametre göz önüne alınarak hesaplanmıştır.

Sulama sularının sınıflandırılmasında en çok ABD Tuzluluk Laboratuvarı Diyagramı kullanılır. Bu diyagram için suyun 25°C'deki kondüktivitesine ve sodyum adsorbsiyon oranının bilinmesine gerek vardır.

ABD Tuzluluk Laboratuvarı grafik sisteminde sulama suyunun tuzluluk zararının ölçüsü olarak, elektriksel iletkenlik (EC_{x106} micromhos/cm=microsiemens/cm) değeri ve sodyumluluk zararının ölçüsü olarak da sodyum adsorbsiyon oranı (SAR) göz önüne alınmıştır. Bu grafikten suyun ölçülen EC_{x106} değeri x ekseninden, hesaplanan SAR değeri de y ekseninden seçilerek, C1S1'den C4S4'e kadar 16 farklı sulama suyu sınıfı belirlenmektedir (Yetiş, 2015).

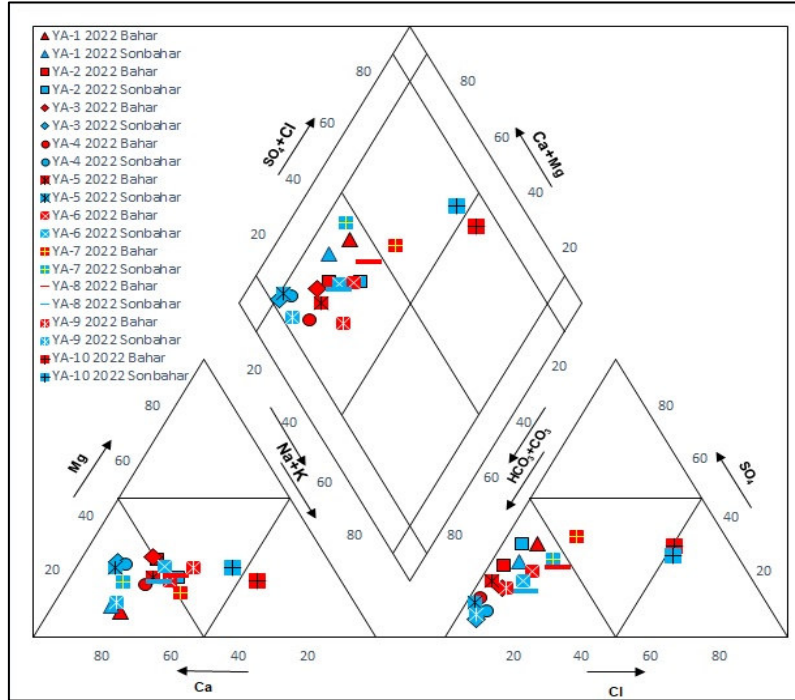
2.5. Bulgular-Tartışma

Kesikköprü Baraj Gölü Havzasında Şekil 3 'te belirlenen noktalardan alınan yeraltı suyu numunelerine ait anyon /katyon analiz sonuçları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Çalışma alanı yeraltı suyu analiz sonuçları

İstasyonlar	Sülfat	Klorür	Karbonat	Bikarbonat	Kalsiyum (Ca)	Magnezyum (Mg)	Sodyum (Na)	Potasyum (K)
YA-1 (Sonbahar)	68.00	15.00	0.00	200.00	73.00	7.00	20.00	0.90
YA-2 (Sonbahar)	93.00	12.00	0.00	210.00	61.00	17.00	46.00	1.40
YA-3 (Sonbahar)	16.00	11.00	0.00	270.00	75.00	20.00	15.00	1.20
YA-4 (Sonbahar)	25.00	14.00	10.00	250.00	76.00	20.00	20.00	0.80
YA-5 (Sonbahar)	20.00	3.00	0.00	170.00	51.00	12.00	10.00	1.00
YA-6 (Sonbahar)	58.00	27.00	0.00	240.00	67.00	21.00	40.00	1.20
YA-7 (Sonbahar)	88.00	40.00	40.00	130.00	75.00	14.00	22.00	0.70
YA-8 (Sonbahar)	50.00	34.00	0.00	260.00	79.00	18.00	45.00	0.70
YA-9 (Sonbahar)	15.00	7.00	0.00	200.00	64.00	7.00	19.00	0.50
YA-10 (Sonbahar)	215.00	273.00	20.00	130.00	72.00	37.00	120.00	17.00
YA-1 (Bahar)	92.00	20.00	0.00	190.00	90.00	7.00	30.00	1.40
YA-2 (Bahar)	60.00	7.50	0.00	200.00	50.00	17.00	25.00	1.40
YA-3 (Bahar)	40.00	13.50	0.00	210.00	55.00	19.00	25.00	0.90
YA-4 (Bahar)	35.00	6.00	5.00	240.00	65.00	13.00	30.00	0.70
YA-5 (Bahar)	40.00	5.50	0.00	185.00	50.00	12.00	25.00	0.80
YA-6 (Bahar)	70.00	30.00	0.00	230.00	69.00	17.00	47.00	0.80
YA-7 (Bahar)	100.00	41.00	20.00	110.00	67.00	13.00	55.00	0.70
YA-8 (Bahar)	81.00	48.00	0.00	220.00	71.00	20.00	52.00	0.70
YA-9 (Bahar)	45.00	17.00	5.00	220.00	51.00	19.00	49.00	0.60
YA-10 (Bahar)	250.00	280.00	0.00	160.00	90.00	45.00	233.00	5.00

Analiz sonuçları ile oluşturulan Piper diyagramı Şekil 4'te verilmiştir.



Şekil 4. Yeraltı suyu izleme noktalarına ait piper diyagramı

Piper Diyagramına göre yağışlı ve kurak dönemde örnekler incelendiğinde; her iki dönemde genel olarak baskın anyon tipinin bikarbonat olduğu görülmektedir. YA-10 örneğinde ise her iki dönemde baskın anyon klorür türündendir.

Genel olarak numunelerde baskın katyon tipi ise kalsiyumdur. YA-10 örnek noktası ise yağışlı dönemde Sodyum/Potasyum iyon türü baskın olarak görülmektedir.

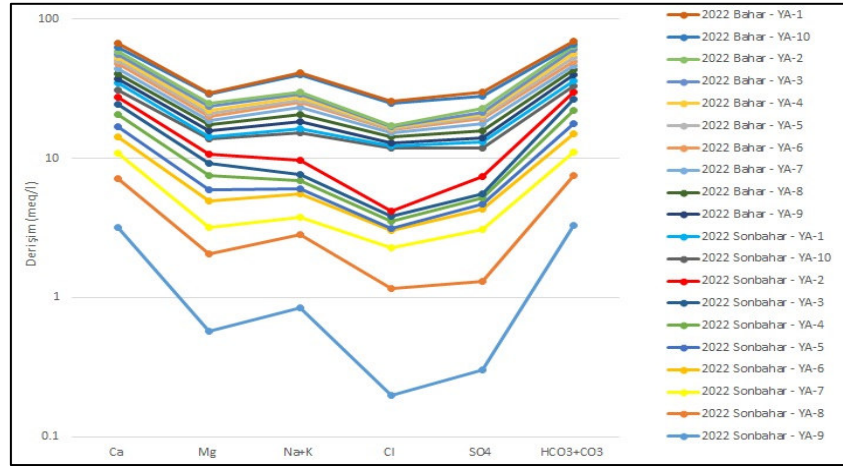
4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan

<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

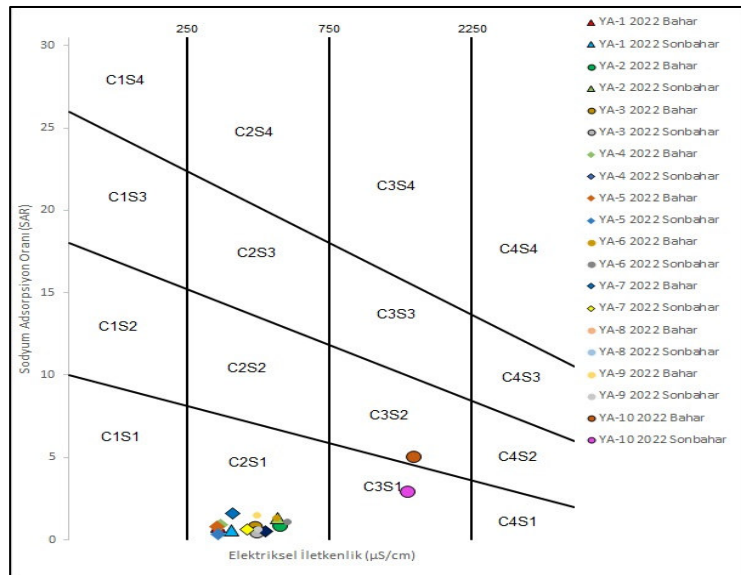
Örneklerin genel olarak **Mg-Ca-HCO₃** bileşiminde gözlendiği tespit edilmiş olup, sertliği %50'den fazla olan sular sınıfında olduğu belirlenmiştir. YA-10 noktasında ise suyun bileşimi **Na-SO₄-Cl** olarak izlenmektedir. Bu numune ise karbonat olmayan, alkalinitesi %50'den fazla olan sular olarak nitelendirilmektedir.

Çalışma alanı yeraltı suyu numuneleri Schoeller Diyagramı'na göre değerlendirilmiş olup elde edilen sonuçlar Şekil 5'te verilmiştir. Schoeller Diyagramı sonuçlarına göre alınan su numunelerinin tamamı aynı fasiyeste çıkmıştır. Tüm numunelerdeki baskın iyonlar kalsiyum ve bikarbonat-karbonat iyonlarıdır. Her iki dönemde de kimyasal bileşimde benzerlik görülmesi bu suların aynı beslenme mekanizmasında olduğunu işaretlerdir.



Şekil 5. Numune Noktalarına ait Schoeller Diyagramı

Çalışma alanı yeraltı suyu numuneleri ABD Tuzluluk Laboratuvarı Diyagramı'na göre değerlendirilmiş olup, sonuçlar Şekil 6'da verilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre numunelerin geneli orta tuzlu–düşük sodyumlu, yani C2S1 sınıfında yer aldığı tespit edilmiştir.



Şekil 6. Yeraltı Suyu İzleme Noktalarına Ait ABD Tuzluluk Diyagramı

Bu sularla, orta derecede yıkamanın olduğu koşullarda, tuzluluk için başka özel işlemlere ihtiyaç kalmadan çoğu bitki yetiştirilebilir. Ancak taş çekirdekli meyve ağaçları ve avokado gibi sodyuma hassas bitkilerin sulanmasında daha dikkatli davranılmalıdır.

YA-10 kuyu suyu izleme noktasında ise yağışlı dönemde C3S2 sınıfında, kurak dönemde C3S1 sınıfında yer aldığı görülmüştür.

Yüksek tuzlu- düşük/orta sodyumlu olarak gözlenen bu suyun kullanılması halinde tuzluluk sorunu olmaması için sürekli yıkama ve özel toprak işleme programının uygulanması gerekir. Ayrıca yetiştirilecek bitkilerin de tuza dayanıklı olması gerekir. Drenajı iyi olmayan topraklarda kullanılmamalıdır.

Kurak dönemlerde, toprakta jipsin bulunmadığı durumlarda, özellikle düşük yıkama koşullarında, yüksek katyon değiştirme kapasitesine sahip ince (ağır) bünyeli topraklarda sodyum zararı oluşturabilir. Bu nedenle kaba bünyeli topraklarda veya geçirgenliği iyi olan organik topraklarda kullanılabilir. Yağışlı dönemlerde ise her toprak ve her bitki için uygun olup sulamada sodyum zararı meydana gelmeden kullanılabilirler.

3. SONUÇ

Bu çalışmada Kesikköprü Baraj Gölü Havzası'na ait yeraltı sularının fasiyesi, birbirleri ile iletişimi ve tarımda sulama suyu olarak kullanılabilirliği araştırılmıştır.

Kesikköprü Baraj Havzası'nda yeraltı suyunu içinde barındırdığı, Savcılı YAS Alt Havzası (56.511 ha) ve Hirfanlı-Kesikköprü YAS Alt Havzası (52.610 ha) olmak üzere iki yeraltı suyu havzası mevcuttur. Çalışma alanında iki büyük akifer olmakla birlikte; Hirfanlı akiferi yarı geçirimli birimler /geçirimli birimi temsil etmektedir. Hirfanlı Alt havzasındaki yeraltı suyu kullanımı incelendiğinde; bölgede kuru tarım yapılması sebebiyle yoğun bir yeraltı suyu kullanımına sahip olmadığı tespit edilmiştir (DSİ, 2016). Savcılı alt havzasında ise, DSİ yaptığı çalışmalar ile mermerleri yaygın akifer özellikli, karasal çökellerin kumlu çakıllı seviyeleri ile granit-granodiyoritlerin arenalaşmış seviyelerini ise yerel bazda akifer özellikli olarak tanımlamıştır.

Yeraltı suyu numunelerinde genel kimyasal özelliklerini belirleyebilmek için yapılan analiz sonuçları Piper diyagramı ile değerlendirmiş ve genel olarak suların **Mg-Ca-HCO₃**lı sular fasiyesinde olduğu belirlenmiştir. Schoeller Diyagramı sonuçlarına göre de alınan su numunelerinin tamamı aynı fasiyeste olduğu tespit edilmiş olup, hepsinde baskın iyon olarak kalsiyum ve bikarbonat-karbonat iyonları gözlenmiştir. Her iki dönemde de (Nisan-Eylül) suyun kimyasal bileşiminin benzer olması, bu kaynak sularının aynı beslenme mekanizmasında olduğunu ortaya koymuştur.

ABD Tuzluluk Laboratuvarı Diyagramı'na göre tarımsal amaçlı kullanımı değerlendirilmiş olup, yeraltı suyu numunelerinin genelinde orta tuzlu-düşük sodyumlu, yani **C2S1** sınıfında yer aldığı tespit edilmiştir. Çalışma alanında ki yeraltı sularının tuza orta derecede duyarlı bitkilerde sorun teşkil etmeden kullanılabilmesi ancak tuza duyarlı olan bitkilerde kullanılacaksa yıkama işleminin gerekli olduğu anlamına gelmektedir. Bu sularla, orta derecede yıkamanın olduğu koşullarda, tuzluluk için başka özel işlemlere ihtiyaç kalmadan çoğu bitki yetiştirilebilir, her toprak ve her bitki için uygun olup sulamada sodyum zararı meydana gelmeden kullanılabilirler. Ancak taş çekirdekli meyve ağaçları ve avokado gibi sodyuma hassas bitkilerin sulanmasında daha dikkatli davranılması gerekmektedir.

Bu çalışma sonuçları yeraltı suyuna ait hidrojeokimyasal diyagramlar birlikte değerlendirildiğinde, alanın jeolojik yapısı ve akifer özelliklerinin geçirimsiz/yarı geçirimli formasyonlardan oluşması yeraltı sularının antropojenik kirletici kaynaklarına karşı hassasiyetinin düşük olduğunu, su kalitesinin kayaç-su etkileşiminin sonuçları ile değiştiğini ortaya koymuştur.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma Ankara Büyükşehir Belediyesi, Su ve Kanalizasyon İşleri Genel Müdürlüğü tarafından yürütülen “Kesikköprü Barajı Havza Koruma Planı ve Özel Hüküm Belirleme Projesi” çerçevesinde gerçekleştirilmiştir.

KAYNAKÇA

Alam, M., Rais, S., & Aslam, M. (2012). Hydrochemical Investigation and Quality Assessment of Ground Water in Rural Areas of Delhi, India. *Environmental Earth Sciences*, 66, 97-110.

Cheng, C., Zhang, F., Shi, J. et al. (2022). What is the relationship between land use and surface water quality? A review and prospects from remote sensing perspective. *Environ Sci Pollut Res* 29, 56887–56907

DSİ (2016). Kızılırmak Havzası Master Plan Raporu Hazırlanması İşi, Havza Çevre Ve Su Kalitesi Nihai Raporu, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, Ankara.

Falowo, O. O., Amodu, M. B., Oluwasegunfunmi, V., Aliu, A., & Otuaga, M. P. (2019). Groundwater Evolution, Hydrochemical Facies and Quality Evaluation for Irrigation Use in Akure, Ondo State, Nigeria. *Journal of Geoscience and Environment Protection*, 7, 118-140

Fetter, C. W. (1990). *Applied Hydrogeology* (2nd ed., 592 p.). New Delhi: CBS Publisher & Distributor.

Islam, S.M.DU., Bhuiyan, M.A.H., Rume, T. et al. (2017). Hydrogeochemical investigation of groundwater in shallow coastal aquifer of Khulna District, Bangladesh. *Appl Water Sci* 7, 4219–4236

Jain, C. K., Bandyopadhyay, A., & Bhadra, A. (2010). Assessment of Ground Water Quality for Drinking Purpose, District Nainital, Uttarakhand, India. *Environmental Monitoring and Assessment*, 166, 663-676.

Raju, N. J., Shukla, U. K., & Ram, P. (2011). Hydrogeochemistry for the Assessment of Groundwater Quality in Varanasi: A Fast-Urbanizing Center in Uttar Pradesh, India. *Environmental Monitoring and Assessment*, 173, 279-300.

Satheesh, B., Sateesh, S., Kumar, K., & Reddy, N. (2017). Assessment of Groundwater Quality for Irrigation Use and Evolution of Hydrochemical Facies in the Yeshwanthapur Sub-Basin, Warangal Dist. *IOSR Journal of Applied Geology and Geophysics*, 5,14-20.

Schoeller H. (1955). *Géochimie des eaux souterraines: application aux eaux des gisements de pétrole*. Paris: Société des éditions Technip 213 s.

Şener Ş, Varol S, Şener E. (2022). Akşehir (Konya) Ovası Yeraltısuyu Kalitesi ve Kullanılabilirliğinin Belirlenmesi *LimnoFish*. 8(1): 80-91. doi: 10.17216/LimnoFish.871731

Singh, S., Raju, N. J., & Ramakrishna, Ch. (2015). Evaluation of Groundwater Quality and Its Suitability for Domestic and Irrigation Use in Parts of the Chandauli-Varanasi Region, Uttar Pradesh, India. *Journal of Water Resource and Protection*, 7, 572-587.

Subba Rao, N. (2017). *Hydrogeology—Problems with Solutions* (265 p.). Delhi: PHI Learning Private Limited.

SYGM, (2016). İklim Değişikliğinin Su Kaynaklarına Etkisi Projesi, Proje Nihai Raporu.

UNESCO World Water Assessment Programme, The United Nations World Water Development Report 2022: groundwater: making the invisible visible, ISBN :978-92-3-100507-7 Collation, 225 pages

**4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH**

**November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com**

Yenigün, İ., (2009). Harran Ovası Derin Akiferleri Bazı Su Kalitesi Parametrelerinin Belirlenmesi, Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çevre Mühendisliği Ana Bilim Dalı.

Yetiş R. (2015). Şanlıurfa Balıklıgöl Havzası Karstik Su Kaynaklarının Kalite Parametrelerinin İncelenmesi, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Çevre Mühendisliği Anabilim Dalı 87

Yildiz, G. E., (2009). Konya Yolu-Çayyolu Arasındaki (Ankara) Akiferlerde Yeraltı suyu Kalitesinin İncelenmesi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çevre Bilimleri Ana Bilim Dalı.

MADEN SAHALARININ SU KALİTESİNE ETKİLERİ: KESİKKÖPRÜ BARAJ GÖLÜ ÖRNEĞİ

Dr. Öğr. Üyesi Kağan CEBE

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü
ORCID: 0000-0003-1288-1362

Dr. Olcay GÜLÇİÇEK UYSAL

Mersin Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü
ORCID: 0000-0001-9032-4241

ÖZET

Madencilik faaliyetlerinin ve işletilen veya terkedilmiş maden alanlarının su kalitesi ve su ekosistemi üzerine şiddetli olumsuz etkileri bulunmaktadır. Ankara ili Bala ilçesi Kesikköprü yakınlarında demir yatakları olduğu bilinmektedir. Bu maden sahalarının içerisinde Kesikköprü Demir Yatağı İç Anadolu Bölgesi'nin 1950'li yıllardan beri işletilen en büyük demir yatağı konumundadır. Yaklaşık olarak 15 milyon ton maden rezervini içeren Kesikköprü'de bu rezervin büyük çoğunluğu günümüze kadar çıkarılmış olmasına rağmen halen bölgede aktif maden işletmeleri bulunmaktadır. Bu çalışmada madenciliğin çevre kirliliğine etkileri hakkında genel bilgiler verilmiş ve Kızılırmak üzerinde kurulmuş olan ve Ankara'nın içme suyunun bir bölümünü karşılamakta olan Kesikköprü baraj gölü havzası içerisinde bulunan maden işletmelerinin baraj gölü su kalitesine etkileri incelenmiştir. Proje çalışma sahasında Ağapınar civarında demir yatakları bulunmaktadır ve bu maden sahalarının bir bölümü halen işletilmektedir. Çalışmada, havzada bulunan aktif faaliyette bulunan maden işletmelerindeki süreçler araştırılmış, faaliyette bulunan ve terkedilmiş maden sahalarının baraj gölünün su kalitesine olası etkileri sahada yapılan gözlemlere dayanarak incelenmiştir. Maden faaliyetlerinde kullanılacak sular, maden ruhsat alanına yapılması planlan hazır beton tesisinde kullanılacak su miktarları, kirlilik düzeyleri ve baraj gölüne olası etkileri araştırılmıştır. İşletmede olan maden sahasının pasa alanlarının geçirimsiz tabaka ile sınırlandırılması bu noktalardan da havza içine yeraltı ve yüzey sularına ilave ağır metal deşarj oluşmasını engellemektedir. Kesikköprü Baraj Gölü Havzası sınırlarında bulunan terk edilmiş maden sahasının erozyon riskine sahip, yüksek eğimli ve az geçirimli / geçirimsiz özelliklere sahip alanda olması, yüzey ve yeraltı sularında rastlanan metal iyonlarının kaynağı olabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kesikköprü, maden sahası, su kalitesi, endüstriyel atıksu

EFFECTS OF MINING ZONES ON WATER QUALITY: EXAMPLE OF KESİKKÖPRÜ DAM LAKE

ABSTRACT

Mining activities and operated or abandoned mining areas have severe negative impacts on water quality and aquatic ecosystems. Among the iron deposits near Kesikköprü in Bala district of Ankara province, Kesikköprü Iron Deposit is the largest iron deposit in the Central Anatolia Region, which has been in operation since the 1950s. In Kesikköprü, which contains approximately 15 million tons of mineral reserves, although most of this reserve has been extracted until today, there are still active mining operations in the region.

In this study, general information about the effects of mining on environmental pollution is given and the effects of mining enterprises in the basin of Kesikköprü reservoir, which is built on Kızılırmak and meets a part of the drinking water of Ankara, on the water quality of the reservoir are examined. There are iron deposits around Ağapınar in the project study area and some of these mining sites are still in operation. In the study, the processes in the active mining operations in the basin were investigated and the possible effects of the active and abandoned mining sites on the water quality of the reservoir were analyzed based on the observations made in the field. The water to be used in mining activities, the amount of water to be used in the ready-mixed concrete plant planned to be built in the mining area, pollution levels and possible effects on the dam lake were investigated. Isolating the waste storage areas of the operating mine site with an impermeable layer prevents additional heavy metal leakage from these points into the basin through ground and surface waters. It is thought that the abandoned mine site, located within the borders of the Kesikköprü Dam Lake Basin, is in an area with erosion risk, high slope and low permeability/impermeability, and may be the source of metal ions observed in surface and groundwater.

Keywords: Kesikköprü, minefield, water quality, industrial wastewater

1. GİRİŞ

Madencilik ve doğal kaynaklar, ekonomik kalkınma ve insanların yaşam kalitesi için vazgeçilmezdir. Ancak madencilik faaliyetlerinin ve işletilen veya terkedilmiş maden alanlarının su kalitesi ve su ekosistemi üzerine şiddetli olumsuz etkileri bulunmaktadır (Fisher vd., 2020; Ay vd., 2018). Maden işletmelerinin yüzey ve yeraltı suları üzerindeki potansiyel çevresel etkileri, madenin büyüklüğüne, su kaynaklarına yakınlığına, çıkarılan emtiyaya ve su kullanım miktarına göre büyük ölçüde farklılık gösterir. Madencilikle ilgili potansiyel etkiler, yüzey ve yeraltı sularının hem fiziksel hem de kimyasal bozulmasını içerir. Bu etkiler, nehirlerde ve göllerde tortu birikmesi ve genellikle çözünmüş metaller ve diğer madenle ilgili bileşenleri içerebilen tuzlu veya asidik suların boşaltımı ile gerçekleşir. İşletilen ya da kapatılmış maden ocaklarının yakınındaki su kaynaklarına etkileri ise daha çok kirli içme suyu, sucul bitki ve hayvanların yaşam ve büyümesinde görülen problemler, suya etki eden kirleticilerin türüne bağlı olarak altyapı ve su yapılarında gözlemlenen korozyon etkileri olarak sıralanabilir (McLemore, 2008).

Madencilik faaliyetleri, arama aşamasından nihai malzeme elleçlemeye ve sevkiyata kadar çevre kirliliğinin ortaya çıktığı çeşitli aşamalardan geçmektedir. Madencilik yöntemi, bireyler ve çevre üzerindeki etkileri en aza indirilecek şekilde seçilebilir ve seçilmelidir (Samimi Namin vd., 2011). Madencilik faaliyetleri kullanılan teknolojiye ve madencilik metotlarına bağlı olarak önemli ölçüde çevresel bozulmaya ve endüstriyel kirliliğe neden olabilir. Arama ve maden geliştirme, bitki örtüsünün kaybına, arazi bozulmasına ve ekosistemin bozulmasına neden olabileceği gibi, madencilik artıkları katı atık kirliliğinin yanı sıra atıksu kirliliğinin de ana kaynağıdır. Madencilikte kullanılan yöntemlere bağlı olarak artıklar ve atıksular aynı zamanda yer altı ve yüzey sularının zehirli kimyasallar ve metallerle kirlenmesine de neden olabilir.

Madencilik faaliyetleri yer kabuğunun küçük bir tabakasında gerçekleştiriliyor olmasına rağmen, bölgenin toprak, hava ve suya etkileri güçlüdür. Bu etkiler bazen yerel bazen bölgesel çapta gerçekleşebilir. Yüzeysel madencilik faaliyetleri sırasında yüzeysel toprak tabakası ve onu kaplayan bitki örtüsü sıyrıldığında çıplak alanlar oluşmaktadır. Harman ve diğer madenlerin toplanması sırasında yüzey tabakasının rüzgâr ve suyla aşınması gözlemlenir. Bunun yanı sıra ortaya çıkan maden ve diğer zararlı içerikler yüzey suları ile yakın akarsulara taşınır ilave olarak yer altı sularına da karışabilir (Aydın, 2012).

Öztürk (2021) yüksek lisans tezinde Kurşunkaya Demir-Bakır Maden Ocağı ve çevresinde yer alan yeraltı ve yüzey suyu kaynaklarının hidrojeolojik özelliklerini tanımlamak amacı ile toplam 20 adet lokasyonda ve 3 farklı dönemde örnekleme çalışmaları yapmıştır. Yeraltı ve yüzey sularının içme suyu kullanımına uygunluğunu Dünya Sağlık Örgütü ve Türk Standartları tarafından belirlenen standart değerlere göre değerlendirerek, bölgede bulunan suları hidrokimyasal parametrelerine göre sınıflandırmıştır.

Alkan (2020), yüksek lisans tez çalışmasında uzaktan algılama platformu aracılığı ile, açık ocak madenciliği nedeniyle su ve sucul canlıların eş zamanlı olarak izlenmesi için saha verileriyle birlikte açık kaynaklı uydu görüntülerinden faydalanmıştır. 2018 ve 2019 yılları için maden saha çalışmasının bulunduğu çeşitli noktalardan günlük olarak topladığı su kalitesi (pH, EC ve DO) ve sucul yaşam örnekleri ile saha verilerinin elde edildiği tarihlere ait Sentinel-2 verileri ve bu verilerden hesaplanan su kalitesi indekslerini öznitelik vektörleri olarak kullanarak Rastgele Orman (RF) sınıflandırılması gerçekleştirmiştir. Buna göre tematik haritalar oluşturularak, su kalitesi, balık ve sucul canlıların madencilik faaliyetlerine göre yıllar içerisindeki değişimi incelenmiştir. Çalışmada, maden faaliyetlerinin su kalitesi ve sucul çeşitlilik üzerindeki etkisinin tespit edilmesinde hızlı ve güvenilir veri sağlayacağı düşünülen bir metodoloji önerilmektedir.

Osmanoğlu (2019) yüksek lisans tezinde madencilik ve şehirleşme faaliyetlerinden etkilenen Murgul Deresi Havzasında belirlenen toplam 12 örnekleme noktasında çeşitli fiziksel su kalitesi parametreleri ile ağır metal analizleri gerçekleştirmiştir. Elde edilen sonuçlar, maden sahası çıkışındaki ağır metal ve su kalitesi parametrelerinin ölçüm değerlerinin diğer bölgelerden alınan su örneklerine göre daha yüksek çıktığını ve maden sahalarından kaynaklanan suların su kalitesi özellikleri ve ağır metal içeriği bakımından olumsuz etkilere neden olduğunu göstermiştir.

Gündoğan (2005) yüksek lisans tezinde Kızılırmak Nehri üzerinde Kırıkkale ilinde beş istasyondan toplanan yeşil alg (*Cladophora* sp.) örneklerindeki ağır metal birikimini araştırmıştır. Ölçümler sonucunda, tüm ölçüm noktalarında genel olarak ağır metal yönünden bir birikim gözleendiğini ve akarsuda aktif sanayi kuruluşlarının mansabında bulunan ölçüm istasyonlardaki örneklerde birikim düzeyinin en yüksek değerleri aldığı tespit edilmiştir.

Bilhan ve İlan (2021) araştırmalarında Kızılırmak Nehri'nin Nevşehir İli sınırları içerisindeki bölümünde yedi ölçüm noktasından alınan bozulmamış sediment karotlarında ağır metal düzeylerini ölçmüştür. Çalışmada krom (Cr), çinko (Zn), kurşun (Pb), bakır (Cu), arsenik (As) elementlerinin toksik etkilerini Toksik Risk İndeksi (TRI) esas alınarak analiz edilmiştir. Kızılırmak'ta Nevşehir ili sınırlarındaki ölçümlerde, kromun (Cr) toksik etki risk yüzdesinin en üst seviyede ve arseniğin (As) toksik risk etki yüzdesi bakımından ikinci sırada olduğu belirlenmiştir.

Samimi Namin vd. (2011) araştırmalarında farklı madencilik yöntemleri için çevresel bir değerlendirme sunmuş, belli başlı madencilik yöntemlerinin çevre üzerindeki etkilerini incelemiş ve madencilik yöntemi seçimine ilişkin uygulamaları bir örnek olay çalışması kullanılarak tartışmıştır.

2. ÇALIŞMA ALANI

Kızılırmak üzerinde kurulu olan Kesikköprü Baraj gölü havzası, Orta Kızılırmak alt havzasında ise 252km²'lik bir alan üzerinde yer almaktadır (Şekil 1).

Kesikköprü Barajı Havzası'nda yükselti deniz seviyesinden 771 m ile 1426 m arasında değişen aralıklarda görülmektedir. Havzada genel olarak yüksek kotlardaki tepe ve dağ oluşumları incelendiğinde; havzanın kuzeyinde 1300 m kotunda Çardak Tepesi yer alırken, en düşük kottaki tepe olan Kepir Tepe (995 m) ise havzanın güneybatısında yer almaktadır.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

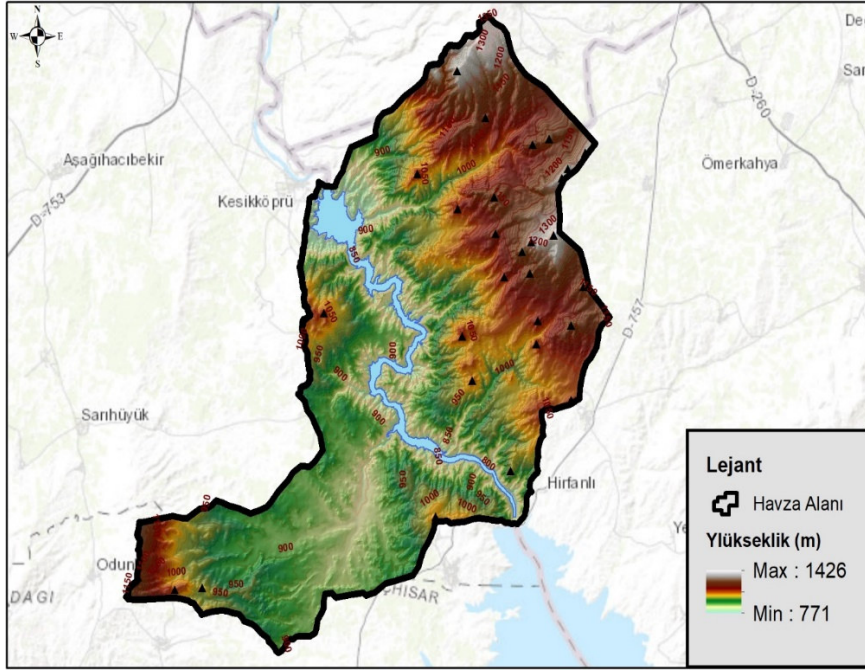
Havzanın topografik yapısı incelendiğinde genel olarak tepe oluşumlarının, havzanın kuzey ve doğu kesimlerinde görüldüğü tespit edilmiştir (bk. Şekil 2).

Havza alanında akış yönleri yüksek kottan düşük kotlara doğru seyretmektedir. Özellikle Kesikköprü Barajı çevresi incelendiğinde havzanın doğusunda kalan ve tepe oluşumlarının yoğun olarak görüldüğü alanlardaki akışların düşük kottaki baraja doğru, batıya yöneldiği görülmektedir.

Havza alanında minimum eğim $0,0^\circ$, maksimum eğim ise $45,5^\circ$ olarak tespit edilmiştir. Alanın ortalama eğimi ise $7,5^\circ$ 'dir. Havzada genel olarak $0-10^\circ$ de bir eğim gözlenirken, Kesikköprü Barajı çevresi incelendiğinde eğim değerlerinin artarak baskın olarak $20-30^\circ$ aralığında seyrettiği görülmektedir.



Şekil 1. Kesikköprü Baraj Gölü Havzası



Şekil 2. Havza Alanı'nın Yükseklik Haritası

3. JEOLJİK YAPI VE MADEN YATAKLARI

Kesikköprü Baraj Havzası'nda yoğun bir cevherleşme görülmekte olup, 1950 yılından bu yana işletilen demir yatakları bulunmaktadır. 10-15 milyon ton rezerve sahip olduğu bilinmekte olan Kesikköprü demir yatağı, İç Anadolu Bölgesi'nin halen aktif olan en büyük demir yatağı konumundadır ancak rezervinin büyük bölümü günümüze kadar üretilmiştir. Bölgede bulunan diğer yataklar ise Madentepe 1 ve 2, Büyük Ocak, Boyalı İn, Suluocak, Adilocak, Camisağır ve Çataldere'dir. Toplam 200-300 bin ton rezerve sahip olan Ağapınar demir yatağı, Kesikköprü'nün kuzeydoğusunda, Bügüz ve Yellice demir yatakları ise güneydoğusunda bulunmaktadır (Mercan vd., 2020).

Bügüz çevresinde yapılan çalışmalarda; Paleozoyik yaşlı mermerler ile Kretase yaşlı granitler arasındaki skarn zonu ve mermerlerin kırık ve çatlaklarının içerisinde hidrotermal eriyiklerin dolaşımı ile demir cevher oluşumlarının gözlemlendiği ifade edilmiştir. Granit ve gabro arasındaki dokanakta yer alan skarn zonu boyunca yoğun demir cevherleşmesi; skarn zonundan yukarı doğru gidildikçe, mermerler içerisindeki kırık ve çatlaklara uyumlu yerleşmiş daha az ve ince demir cevheri izlendiği belirtilmiştir. Aynı şekilde gabrolar ile granitler arasındaki faylı dokanak boyunca demir cevheri oluştuğu gözlemlenmiştir (Demirtaş vd., 2015).

Ağapınar ve Kesikköprü dolaylarında yapılan sondajlar sonrası alınan örneklerin petrografik-minerolojik incelemeleri sonucunda cevher minerallerinin baskın olarak manyetit, hematit, mangan daha az oranda spekülarit, pirit, kalkopirit, pirotin, sfalerit, galenit, rutil, ikincil mineral olarak ise markazit, enarjit, fahlerz, kovellin ve limonitten oluştuğu tespit edilmiştir (Mercan vd., 2020). Metallerin kayaç-su etkileşim sürecine, litolojik birimlerin metal içeriklerine ve çözünme kapasitelerine bağlı olarak sucul ortamlara taşınabileceği, adsorbsiyon ve kimyasal bağlarla bu minerallerin bir kısmında ve organik maddelerde birikebileceği görülmüştür (Güven & Öztürk, 2005).

Alanın jeolojik formasyonu gereğince de sularda demir iyonunun bulunması muhtemeldir. Çalışma alanındaki demir maden yatakları, Skarn Tip Yataklar (Kontakt-Metazomatik Yataklar) sınıfına girmektedir (MTA, 2017).

Ortamda (As_2 , S_3 , FeS_2 gibi) arsenikçe zengin sülfürlü bileşiklerin oksijen eşliğinde reaksiyona girdiğinde sülfürün ayrılarak sülfata dönüştüğü ve nitratin ise FeS_2 ile reaksiyona girerek (piriti) çözdüğü ve bunun sonucunda da arseniğin suda serbest kaldığı bilinmektedir. Ayrıca uygun pH aralığında katı arsenik formları çözünerek su da yayılır (Freeze & Cherry, 1979, Welch vd., 2006). Antropojenik kökenli olarak ise tarımda kullanılan insektisit, herbisit ve pestisitler ile endüstriyel atıksular arsenik açısından çevre kirliliğine sebep olmaktadır (Vural, 1993; Şener, 2010).

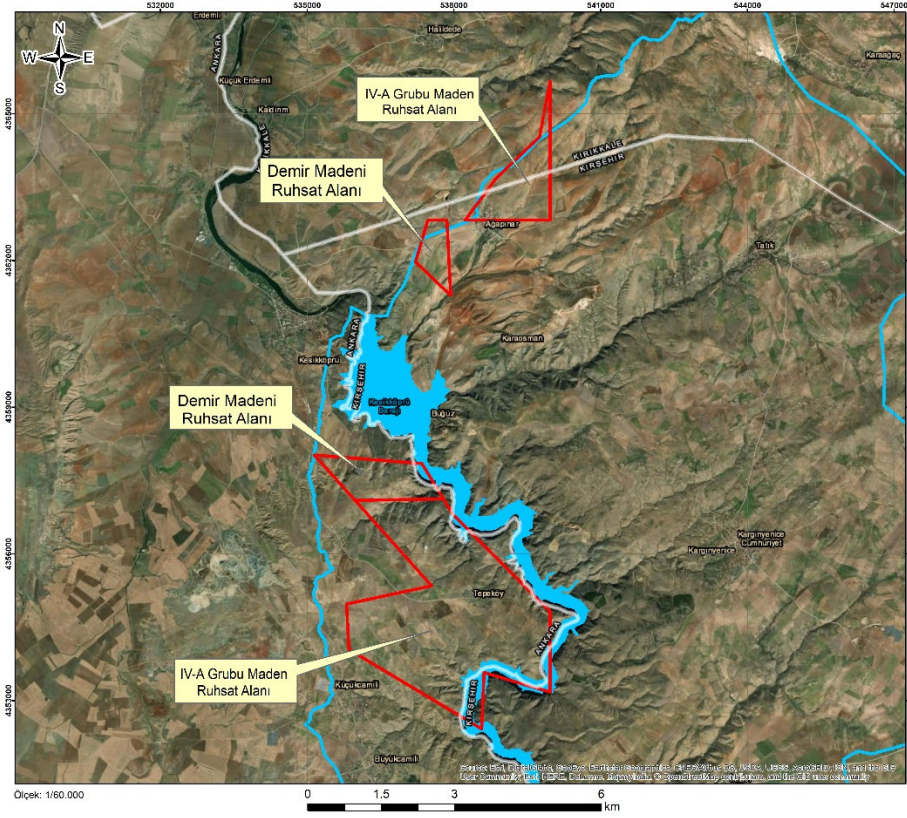
Bakır yer kabuğunda, magmatik kayalarda ortalama 55 ppm, şeyllerde 45 ppm ve mafik kayalarda (100 ppm) bulunmaktadır. Genellikle antropojenik kaynaklı ve/veya biyoakümülyasyon sonucu olarak bakır zenginleşmesi gözlemlenmektedir (Machender vd., 2010). Kurşun ise yer kabuğunda ortalama 12.5 ppm bulunurken, tortul kayalardaki kurşunun başlıca kaynağının magmatik ve metamorfik kayalardaki K-feldispat ve mikaların bozulması olduğu ifade edilmiştir. Magmatik kayalarda ortalama 70 ppm olan çinko ise, daha çok ultrabazik ve bazik kayalarda bulunmaktadır (Şahinci, 1991; Şener & Şener, 2015).

Çinko, granitlerde 30-70 ppm, üst kıtasal kabukta 60 ppm civarında, şeyllerde 95 ppm, kumtaşlarında 16 ppm, kireçtaşlarında ise 20 ppm gözlemlenir. Benzer şekilde Nikel elementi ultrabazik ve bazik kaya minerali olup, mafik kayalarda ortalama 150 ppm, felsiklerde ise 0.5ppm bulunmaktadır. Kobalt şeyllerde 20 ppm, kumtaşlarında 0.3 ppm, kireçtaşlarında <1 ppm kadardır Kesikköprü'nün geçmişten günümüze üretimini yapıldığı demir elementi ise; yer kabuğunda % 5, şeyllerde % 4.7, kumtaşlarında ise % 0.9 gibi çok daha az miktarlarda bulunmaktadır (Şahinci, 1991, Şener & Şener, 2015).

4. BÖLGEDEKİ MADEN İŞLETMELERİ VE ETKİLERİ

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Maden Tetkik ve Arama (MTA) Genel Müdürlüğü'nden alınan bilgiye göre çalışma alanını oluşturan Kesikköprü Baraj gölü havzası içerisinde bulunduğu bilinmektedir. Bunun yanında MTA Genel Müdürlüğü tarafından çalışma alanında sondajlı maden arama çalışması yapılması planlandığı bildirmiştir. Çalışma alanı sınırları içerisinde bulunan MTA Genel Müdürlüğü adına kayıtlı ruhsatlı maden sahalarının konumu Şekil 3'te verilmiştir.

Çalışma alanında MTA Genel Müdürlüğü tarafından verilen buluculuk ruhsatı demir madeni için verilmiş olup, 229ha buluculuk alanına sahiptir. MTA Genel Müdürlüğü adına ruhsatlı, etütleri sürdürülen ve yürürlüğü devam eden IV. Grup Maden Arama Ruhsatları olan sahalar 1129ha ve 382ha alanlardan oluşmaktadır.



Şekil 3. Arama Aşamasındaki Maden RuhSAT Alanları

Aktif Faaliyet Gösteren Maden İşletmesi

Kesikköprü Baraj Gölü Havzası'nda Kırşehir ili, Kaman İlçesi, Büğüz, Ağapınar ve Tatık köyleri sınırı, Karaosman yaylası mevkiinde işletilmekte olan bir adet aktif durumda Demir Ocağı ve Kırma-Elleme Tesisi ile Kalsit Ocağı ve Kalsit Tesisi aynı alan içinde bulunmaktadır. Bu tesisler, 1740,24 ha alan için verilen IV. Grup İşletme Ruhsatı (Demir) sahası içerisinde bulunmaktadır (Şekil 4).

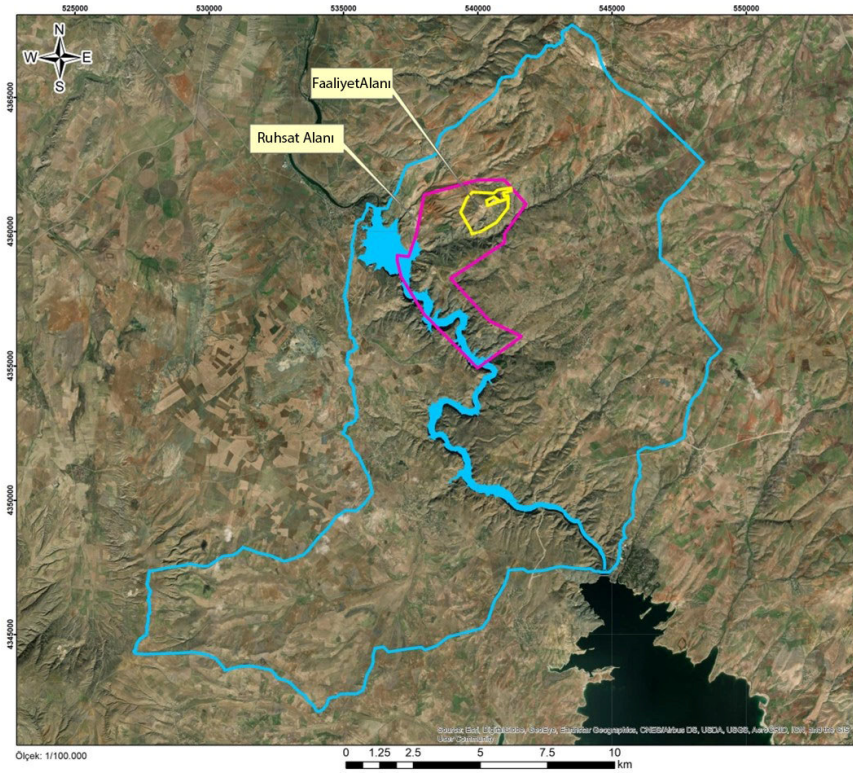
Demir madeni işletme ruhsatlı saha içerisinde 190 ha'lık (1904284 m²) bir alanda "tüvenan stok alanı, kademe stok alanı, pasa alanları (3 adet), demir+kalsit ocağı, bitkisel toprak depolama alanı ve şantiye alanı" yer almaktadır. Faaliyet gösteren maden ocağı rezerv miktarı 100.000 ton/yıl demir, 1.400.000 ton/yıl kalsit şeklindedir.

Maden ocağında açık ocak patlatması yapılmaktadır. Ocak çalışmalarında demire ulaşmak amacıyla yapılan dekapaj (kalsit alımı) sırasında pasa oluşmaktadır. Kırma-eleme tesisinde %80 oranında kalsitin kırılacağı, kalan kısmın ise pasa olarak depolanabileceği bilinmektedir. Bu verimle, kırma-eleme tesisinde 1.400.000 ton/yıl olarak boyutlandırılacak kalsitin 1.120.000 ton/yıl kısmı nihai üretim olacakken, 280.000 ton/yıl kısmı ise pasa olacaktır. Bu malzeme pasa depolama alanında depolanmaktadır.

Demir için ise kırma-eleme tesisinde 100.000 ton/yıl tüvenan malzeme boyutlandırması yapılmaktadır. Bu malzemenin %70 verimle eldesi mümkünken kalan kısım olan %30 kısım ise pasa malzemesi olmaktadır. 70.000 ton/yıl malzeme satış için sunulup 30.000 ton/yıl pasa malzemesi, pasa alanında depolanmaktadır. Kalsit ve demirden kalacak toplam 280.000 ton/yıl + 30.000 ton/yıl = 310.000 ton/yıl pasa malzemesi, belirlenen 3 ayrı pasa depolama alanında depolanmaktadır.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com



Şekil 4. Ruhsatlı ve Aktif İşletilen Maden Sahası

Demir madeni işletme ruhsatı sahası içerisindeki maden ocağındaki atık barajının altı kil ile kaplıdır dolayısı ile alıcı ortama sıfır deşarj söz konusudur. Bu nedenle maden ocağında sızıntı yaratacak herhangi bir çalışma da bulunmamaktadır.

Demir madeni işletme ruhsatı sahası içerisinde faaliyet gösteren maden ocağında tüvenan olarak 1.500.000 ton/yıl demir+kalsit üretiminin yapılması yönünden rezerv vardır. Maden sahası için demirin çıkarılması amacıyla ilk olarak işletme faaliyetinin neticesi olarak II. Grup madenlerden kalsit (kalker) çıkarılmaktadır. Üretimde; 1 ton demir eldesi için MİGEM'in vermiş olduğu izin doğrultusunda en fazla 17,5 ton dekapaj (kalker/kalsit çıkarılması) yapılmaktadır. Tüvenan ocak üretim kapasitesi olan 1.500.000 ton/yıl'a göre 1/15 oranında (100.000 ton/yıl) demir eldesi için 14/15 oranında yan kayaç (1.400.000 ton/yıl) (kalker/kalsit) elde edilmektedir.

Maden (demir-kalsit) ocağında üretim, açık işletme metodu ile gerçekleştirilmektedir. Açık ocak madenciliği, maden yataklarının yüzeyde bulunduğu ve üzerini açmak için toprak ve kayaçların kazıldığı bir madencilik yöntemidir. Bu yöntem, yer altı madenciliği ile karşılaştırıldığında daha açık ve geniş bir alan kullanır.

Maden sahasında yapılan madencilik çalışmalarında, demir cevherine ulaşmadan önce yan kayaç olan kalsit (kalker) çıkarılmaktadır. Ocakta üretime geçilmeden önce, topografya üzerinde bulunan 0,10 m kalınlığındaki bitkisel toprak iş makineleri yardımıyla sıyrılarak alınmaktadır. Bu aşamada ortaya çıkacak olan bitkisel toprak, saha içerisindeki bitkisel toprak depolama sahasında depolanmaktadır. Bu işlemi takiben, ocak sahasında ilgili yerler patlatma için hazırlanarak, belirlenen noktalarda delikler delinerek delme-patlatma yöntemi ile cevher yerinden sökülür. Çıkarılan cevher, doğrudan kırma-eleme tesislerine nakledilip ve boyutlandırılmaktadır. Boyutlandırılan demir cevheri+kalsit minerali geçici olarak depolanarak talep doğrultusunda piyasaya satışa sunulmaktadır.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Sahadaki malzemenin (demir+kalsit) oluşum biçimi ve özelliğine bağlı olarak, üretim; patlatma işlemi ve ekskavatör kullanılarak yapılmaktadır. İşletme alanının üst kısmında bitkisel örtü tabakası bulunmaktadır. Öncelikle bu tabaka yüzeyden kazıma-sıyırma yolu ile alınmakta ve bu aşamadan sonra demir cevherinin üst tabakasında bulunan kalsit malzemesinin alınması işlemi gerçekleştirilmektedir. Daha sonra demir malzemesinin alımına geçilmektedir.

Sahadan patlatma yardımı ile alınan malzemenin bir kısmı kırma-eleme tesisinde kırılmakta ve talep durumuna göre satışa sunulmaktadır. Yan kayacın altında kalan demir ise yine kamyonlarla taşınmakta ve kırma eleme tesisine nakledilerek boyutlandırılmaktadır.

Madencilik faaliyetleri kapsamında çıkarılan tuvenan malzemenin değerlendirilmesi için maden sahasına bir hazır beton tesisi ilave edilmesi için çalışmalar yapılmıştır. Alanda mevcut durumda hazır beton tesisinin olmadığı ancak, bu konudaki çalışmalara başlanmadığı tespit edilmiştir.

Maden sahasında yapılan madencilik faaliyetlerinde kullanılacak sular aşağıdaki başlıklara göre sıralanmıştır:

Personel kullanımı amacıyla ihtiyaç duyulacak sular,

Tozumu önlemek amacıyla ocak içi yollarda yapılacak nakliye esnasında ihtiyaç duyulacak sular,

Hazır beton tesisi için ihtiyaç duyulacak sular,

Transmikserlerin yıkanması sırasında ihtiyaç duyulacak sular olacaktır.

Maden sahası içerisinde hali hazırda hazır beton tesisi bulunmamaktadır. Bu alanın yapılması ve işletilmesi durumunda ihtiyaç duyulacak sular hakkındaki değerlendirmeler aşağıda verilmiştir.

Yapım ve üretim çalışmaları sırasında ocak içinde sirkülasyon yapacak olan kamyonların çalışmaları sırasında tozuma oluşacaktır. Bu aşamada oluşacak tozumu en aza indirebilmek için arazöz ile düzenli olarak (günde en az 2 defa) sulama yapılacağı kabul edilmiştir. Sahada toz çıkışını önlemek amacıyla ocak bağlantı yollarında ve nakliye yolunda su kullanılacaktır. Kullanılacak su, buharlaşacağından yüzeysel bir akış oluşmayacağı düşünülmektedir.

Hazır beton tesislerinde beton üretimi sırasında, suyun temiz olması gerekmektedir. Sadece suyun askıda katı madde içermemesi ve asitlik-bazlık seviyelerinin aşırı derecede farklı olmaması önemlidir. Bu kapsamda hazır beton tesisinin hemen yakınına kurulacak olan çöktürme havuzundan su tekrar tesise beslenecek ve tesise sürekli bir su girişi yapılmayacaktır.

Beton tesisinde beton yapımı için gereken su haricinde, taşıyıcı mikserlerin temizlenmesi amacıyla da suya ihtiyaç duyulmaktadır. Transmikser kazanında kalan beton kalıntılarının sertleşmemesi için kazana 0,5 m³ ilave su verilmektedir. Beton üretiminin saatte 160 m³ olacağı, betonun alana 12 m³ kapasiteli transmikser ile taşınacağı kabul edilmiştir. Transmikserlerin kazanında kalan beton artıklarının yıkanması sırasında oluşan atık suların rasgele dökülmesini engellemek amacıyla bu sular çöktürme havuzunda biriktirilecektir.

Çöktürme havuzunda askıdaki katı maddeleri çökelen duru sular tekrar hazır beton tesisine taşınarak üretim için kullanılacaktır. Yıkama işleminden çıkan atık su, çöktürme havuzunda arıtıldıktan sonra tekrar hazır beton tesisinde kullanıldığından alıcı ortama deşarj söz konusu olmayacaktır.

Beton Tesisinde Üretim Suyu Hesabı

% 8-9 oranında su, %12-13 oranında çimento ve %78 oranında agregadan oluşan hazır betonun üretimi için önerilen hazır beton tesisinin kapasitesi toplamda 160 m³/saat olarak düşünülmektedir. Bu bilgilere göre beton üretimi için gerekli su miktarı aşağıda hesaplanmıştır.

Beton tesisinde 1 m³ beton için 0,15 m³ su gerekmektedir. Buna göre maksimum su miktarı aşağıdaki gibi olacaktır.

Su hacmi = 160 m³/saat x 0,15 m³ (su) / 1 m³ (beton) = 24 m³/saat

Günlük su hacmi = 24 m³/saat x 8 saat / 1 gün = 192 m³/gün olacaktır.

Bu hesaba göre tesiste beton yapımı için 192 m³/gün su gerekmektedir.

Transmikser Yıkama Suyu

Betonu kullanılacağı alana taşımak amacıyla 12 m³ kapasiteli taşıyıcı mikser kullanılacaktır. Bu bilgilere göre transmikser yıkaması için gerekli su miktarı aşağıda hesaplanmıştır.

160 m³ üretim miktarı / 12 m³ transmikser hacmi ≈ 14 sefer

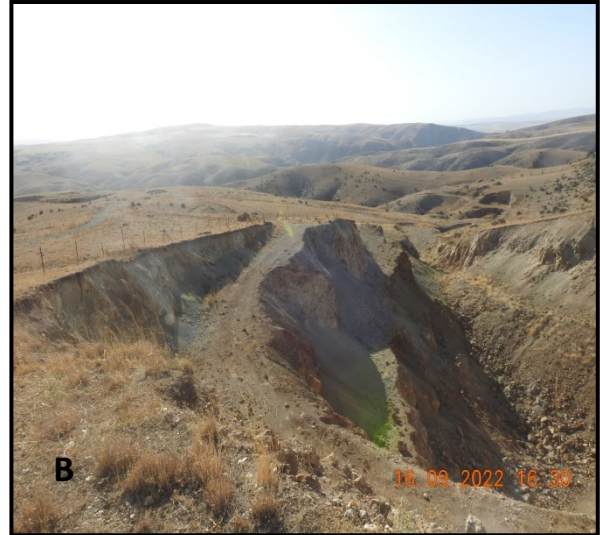
14 sefer x 0,5 m³ su = 7 m³/saat su kullanımı olacaktır.

7 m³/saat su x 8 saat/gün = 56 m³ günlük su kullanımı olacaktır.

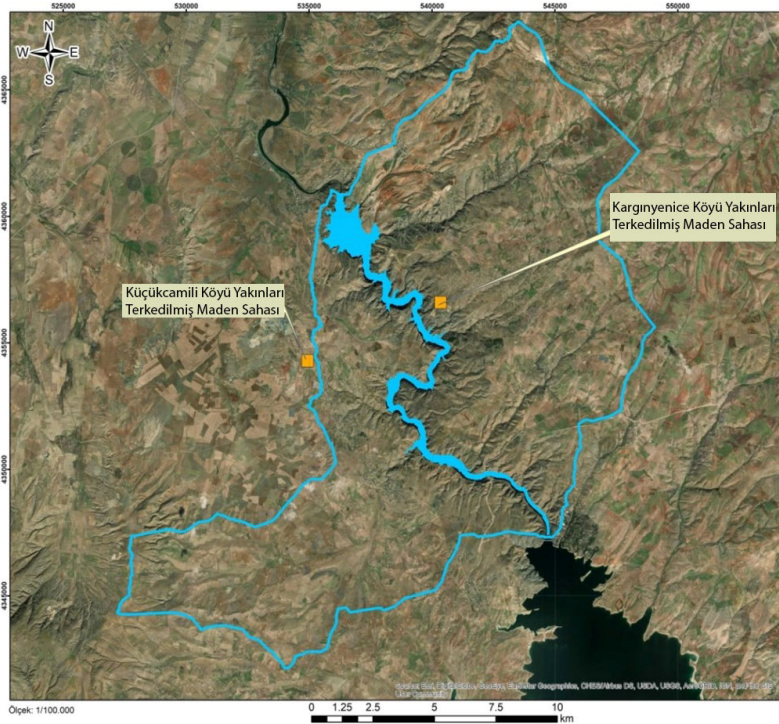
Sonuç olarak, adı geçen maden sahasındaki faaliyetler sonucu oluşacak endüstriyel atıksular arıtılarak tekrar üretimde kullanılacağından Kesikköprü Baraj Gölü Havzası içindeki herhangi bir alıcı ortama deşarjı söz konusu olmayacaktır. Bu sebepten dolayı baraj gölü su kalitesine etkisi sınırlı olacaktır.

Kesikköprü Baraj Gölü Havzası'nda Bulunan Terk Edilmiş Maden Sahaları

Kesikköprü Baraj Gölü Havzası'ndaki terk edilmiş maden sahaları yerinde tespit edilmiştir. Havza çalışma alanı sınırları içerisinde bir adet, çalışma alanı sınırı dışında ancak sınıra çok yakın bir konumda olan bir adet olmak üzere toplam iki adet terk edilmiş maden sahası tespit edilmiştir. Bu alanlardan bazı görüntüler Şekil 5'de verilmiştir. Alanların havza içerisindeki konumu ise Şekil 6'da gösterilmiştir. Alanda doğaya yeniden kazandırılmış bir saha tespit edilmemiştir.



Şekil 5. A; Küçükcamili Mahallesi Yakınındaki Terk Edilmiş Maden Sahası,
B; Kargınyenice Köyü Yakınındaki Terk Edilmiş Maden Sahası



Şekil 6. Kesikköprü Baraj Gölü Havzası Terk Edilmiş Maden Sahaları

5. SONUÇ

Çalışma alanında adı geçen ve yukarıda detaylı değerlendirilmeleri verilen işletmede olan maden ocağının prosesleri boyunca endüstriyel atıksu üretilmediği tespit edilmemiştir. Bununla birlikte madencilik faaliyetlerinin havza içerisinde çeşitli hidrolojik veya hidrojeolojik sonuçlara sebep olabileceği göz önünde bulundurularak bu alanlar bölgenin jeolojik özellikleri ile birlikte değerlendirilmiştir.

Kesikköprü Baraj Gölü Havzası'nda hâlihazırda işletmede olan bir adet maden ocağı işletmesi ve bir adet terk edilmiş maden sahası baraj gölünün kuzeydoğusundaki yüksek eğime sahip, erozyon tehlikesi bulunan alanda olduğu görülmektedir. Faaliyette bulunan maden sahasının olduğu arazi, az geçirimli / geçirimsiz bir arazi üzerinde olması bize bu bölgelerde meydana gelebilecek herhangi bir faaliyetin havzayı etkileyebileceğini göstermektedir.

Demir maden ocağı işletmesinde atık depolama tesisi ve/veya maden atıklarının işleneceği zenginleştirme tesisi bulunmamaktadır. Buna göre, yüzey akışı ile su kaynaklarının kirlenmesine sebebiyet verecek herhangi bir çalışma yapılmadığı düşünülmektedir. Pasa alanlarının geçirimsiz tabanlara sahip olması sayesinde pasa alanlarından yüzeysel ve yeraltı su kaynaklarına sızıntı yapacak herhangi bir kirliliğe olanak verilmediği düşünülmektedir.

Alanın jeolojik formasyonu gereğince de sulara demir iyonunun bulunması muhtemeldir. Çalışma alanındaki demir maden yatakları, Skarn Tip Yataklar (Kontakt-Metazomatik Yataklar) sınıfına girmektedir. Bu tip Fe yataklarını ekonomik yönden etkileyen en önemli faktör düzensiz şekilleri ve yüksek S ve Cu oranlarıdır (MTA, 2017).

Bugüne kadar bölgede yüzey ve yeraltı sularından alınan tüm örneklerde demir, bakır, çinko, sülfat, silisyum, alüminyum iyonlarına rastlanması alanın jeolojik yapısından kaynaklı olduğunu, yüzey ve yeraltı sularının da birbiri ile irtibatlı olduğunun göstergesidir. Aktif halde bulunan maden ocağı işletmesinin, zenginleştirme ünitesine sahip olmamasından dolayı, cevher içinde istenmeyen madde olarak sınıflandırılan metallerin havza içine deşarjının olmadığı anlamına gelmektedir.

İşletmede olan maden sahasının pasa alanlarının geçirimsiz tabaka ile sınırlandırılması bu noktalardan da havza içine yeraltı ve yüzey sularına ilave ağır metal deşarjı oluşmasını engellemektedir.

Kesikköprü Baraj Gölü Havzası sınırlarında bir adet terk edilmiş maden sahasının erozyon riskine sahip, yüksek eğimli ve az geçirimli / geçirimsiz özelliklere sahip alanda olması, yüzey ve yeraltı sularında rastlanan metal iyonlarının kaynağı olabileceği düşünülmektedir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma Ankara Büyükşehir Belediyesi, Su ve Kanalizasyon İşleri Genel Müdürlüğü tarafından yürütülen “Kesikköprü Barajı Havza Koruma Planı ve Özel Hüküm Belirleme Projesi” çerçevesinde gerçekleştirilmiştir.

KAYNAKLAR

Alkan, Ş. (2020). *Assessment of water quality and aquatic diversity of an open-pit gold mine area using random forest algorithm with Google Earth engine*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.

Aydın E. (2012). *Maden Çıkarma İşlemlerinin Çevreye Etkileri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Şubat, 65s.

Ay, U., Ajibade, O.F., Ajibade, F.T. (2018). Water Pollution Resulting From Mining Activity: An Overview, *Proceedings of the 2018 Annual Conference of the School of Engineering Engineering Technology*, Akure, Nigeria.

Bilhan, Ö. & İlanan, F. (2021). Toksik Risk İndeksi (TRI) Kullanılarak Nevşehir İli Kızılırmak Nehri Sedimentlerinde Cr, Zn, Pb, Cu, As Ağır Metal Düzeylerinin Araştırılması. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, Ejosat Özel Sayı 2021 (RDCONF), 438-444 . DOI: 10.31590/ejosat.1039940.

Demirtaş, R., Özdemir, A. & Arabacı, F. (2015). *Kırşehir, Kaman, Büğüz 75644 Nolu Demir Madeni Ruhsat Alanı Jeolojik Araştırma Raporu*, Ankara.

Fisher, S., Rosqvist, G., Chalov, R.S, Jarsjö, J. (2020). Disproportionate Water Quality Impacts from the Century-Old Nautanen Copper Mines, Northern Sweden, *Sustainability*, 12. Freeze, R.A. & Cherry, J.A. (1979). *Groundwater*. Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, N.J., USA, pg 604.

Gündoğan, Y. (2005). *Kızılırmak nehrindeki (Kırıkkale) Cladophora'da ağır metal birikimi üzerine bir çalışma*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Ankara.

Güven, K.C. & Öztürk, B. (2005). *Deniz Kirliliği*. Tüdev Yayınları, No: 21, İstanbul.

McLemore, V. T. (Ed.). (2008). *Basics of metal mining influenced water, Vol. 1*. Society for Mining, Metallurgy, and Exploration (SME), Littleton, Colorado, USA.

Mercan, M., Tringa, D., Canıgür., C & Taştan, M. (2020). Ankara-Bala-Kesikköprü Demir Sahası Yeni Bulgular. *MTA Doğal Kaynaklar ve Ekonomi Bülteni*, 29: 125-129, Ankara.

MTA. (2017). *Dünyada ve Türkiye’de Demir*, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Fizibilite Etütleri Daire Başkanlığı, Ankara.

Osmanoğlu, Ş. (2019). *Artvin’in Murgul Deresi’nde su miktarı, su kalitesi ve askıda sediment değerlerinin belirlenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Artvin Çoruh Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Artvin.

Öztürk, M. (2021). *Kurşunkaya demir-bakır maden ocağı (Keban) genelinde yer alan su kaynaklarının su kalitesi ve hidrodinamik yapısının ortaya konulması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Van.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Samimi Namin, F., Shahriar, K., & Bascetin, A. (2011). Environmental impact assessment of mining activities. A new approach for mining methods selection. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi*, 27, 113-143.

Şahinci, A. (1991). *Doğal Suların Jeokimyası*, Reform Matbaası, 548 s., İzmir.

Şener, Ş. & Şener, E. (2015). Kovada Gölü (Isparta) Dip Sedimanlarında Ağır Metal Dağılımı ve Kirliliğinin Değerlendirilmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 19(2), 86-96, Isparta.

Şener, Ş., (2010). *Eğirdir Göl Suyu ve Dip Sedimanlarının Hidrojeokimyasal Özellikleri*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 348s, Isparta.

Vural, H. (1993). Ağır Metal İyonlarının Gıdalarda Oluşturduğu Kirlilikler. *Çevre Dergisi*, 8, ss. 3-8.

Welch, A.H., Oremland, R.S., Davis, J.A. & Watkins, S.A. (2006). Arsenic in Groundwater: A Review of Current Knowledge and Relation to the CALFED Solution Area with Recommendations for Needed Research. *Estuary and Watershed Science*, 4(2).

SİLİS DUMANI İLE MODİFİYE EDİLMİŞ BİTÜMLÜ BAĞLAYICILARIN ÖZELLİKLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Atakan AYKANAT

İnönü Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü
ORCID: 0000-0002-0525-6289

Doç. Dr. Tacettin GEÇKİL

İnönü Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü
ORCID: 0000-0001-8070-6836

Dr. Ceren Beyza İNCE

İnönü Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü
ORCID: 0000-0002-6385-0964

ÖZET

Bitümlü sıcak karışım (BSK) kaplamalar, hizmet ettiği süre boyunca birçok çevresel etkiye maruz kalmakta ve bu etkiler kaplamaların ömrünü her geçen gün azaltmaktadır. BSK kaplamaları bu etkilere karşı daha güçlü/dirençli hale getirmek ve kaplama ömrünü arttırmak amacıyla son yıllarda birçok atık malzeme katkı malzemesi olarak kullanılmaya başlanmıştır. Özellikle plastik malzemeler (PET şişe, taşıma poşeti gibi) başta olmak üzere, öğütülmüş araç lastikleri, hayvansal (gübre gibi) ve bitkisel (saman gibi) atıklar ve atık filler malzemeler (uçucu kül, yüksek fırın cürufu gibi) katkı maddesi olarak kullanılmaktadır. Silis dumanı, silisyum ve ferrosilis alaşımlarının üretimi sırasında karbonlu malzemelerle karbotermik indirgenmesi sonucu oluşan filler boyuttaki atık bir malzemedir. Bu çalışmada ise Silis Dumanı (SD)'nin bitümlü bağlayıcılar üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Bunun için, B160/220 penetrasyon sınıfı saf bitüme ağırlıkça %0.5, %1, %2, %3 ve %4 oranlarında SD ilave edilerek modifiye bitümlü bağlayıcılar hazırlanmıştır. Hazırlanan bağlayıcıların özellikleri düktilite, yumuşama noktası ve penetrasyon testleri ile tayin edilmeye çalışılmıştır. Bunlara ek olarak bağlayıcıların sıcaklığa karşı hassasiyetlerinin bir ölçüsü olan penetrasyon indeksi (PI) değerleri de, yumuşama noktası ve penetrasyon deney sonuçlarından yararlanılarak hesaplanmıştır. Erişilen karakteristik deney sonuçlarına göre, %2 oranına kadar SD katkılı bağlayıcıların yumuşama noktası değerlerinin arttığı, penetrasyon ve düktilite değerlerinin ise azaldığı; bu orandan sonra ise yumuşama noktasının azalmaya başladığı, penetrasyon ve düktilite değerlerinin ise artış gösterdiği görülmüştür. Bu sonuçlar değerlendirildiğinde, bağlayıcıların SD katkısıyla kıvamının azaldığı ve sertleşmeye başladığı, bağlayıcı sınıfının B50/70 olarak değiştiği görülmüştür. PI sonuçlarına bakıldığında ise, SD katkılı bağlayıcıların %2 oranına kadar sıcaklık hassasiyetlerinin azaldığı görülmüştür. Sonuç olarak, atık bir malzeme olan silis dumanının bitüm modifikasyonunda değerlendirilmesi ile bağlayıcıların sertliğinin büyük ölçüde arttığı ve sıcaklık hassasiyetlerinin azaldığı, bundan dolayı silis dumanı katkılı bağlayıcıların çok yüksek sıcaklıktaki bölgelerde kullanılabileceğini söylemek mümkündür.

Anahtar Kelimeler: Bitüm, Silis Dumanı, Karakteristik Özellik, Penetrasyon, Yumuşama Noktası.

INVESTIGATION OF THE PROPERTIES OF BITUMINOUS BINDERS MODIFIED WITH SILICA FUME

ABSTRACT

Bituminous hot mixture (BSK) pavements are exposed to many environmental effects during their service period, and these effects reduce the life of the pavements day by day. In order to make BSK pavements stronger/resistant to these effects and to increase the pavement life, many waste materials have started to be used as additives in recent years. Particularly plastic materials (such as PET bottles, carrier bags), crumble rubber, animal (such as fertilizer) and vegetative (such as straw) wastes and waste filler materials (such as fly ash, blast furnace slag) are used as additives. Silica fume is a filler-sized waste material formed as a result of carbothermic reduction with carbonaceous materials during the production of silicon and ferrosilica alloys. In this study, the effects of Silica Fume (SD) on bituminous binders were investigated. For this purpose, modified bitumen binders were prepared by adding 0.5%, 1%, 2%, 3% and 4% SD by weight to B160/220 penetration class pure bitumen. The properties of the prepared binders were tried to be determined by ductility, softening point and penetration tests. In addition, penetration index (PI) values, which are a measure of the sensitivity of binders to temperature, were calculated using the softening point and penetration test results. According to the characteristic test results, the softening point values of binders with SD additives up to 2% increased, while the penetration and ductility values decreased; After this ratio, it was observed that the softening point started to decrease and the penetration and ductility values increased. When these results were evaluated, it was seen that the consistency of the binders decreased and started to harden with the addition of SD, and the binder class changed to B50/70. Looking at the PI results, it was seen that the temperature sensitivity of binders with SD additives decreased by up to 2%. As a result, it is possible to say that by using silica fume, which is a waste material, in bitumen modification, the hardness of the binders increases significantly and their temperature sensitivity decreases, therefore silica fume-added binders can be used in very high temperature regions..

Keywords: Bitumen, Silica Fume, Characteristic Feature, Penetration, Softening Point.

1.Giriş

Ham petrolün damıtılmasından elde edilen bitüm; yol kaplaması, yol bakım onarımı ve yalıtım malzemesi olarak çeşitli alanlarda kullanılan termoplastik ve viskoelastik özelliklere sahip bir malzemedir.

Bitüm, sıcak iklimlerde ve devamlı yükleme durumlarında yapışkan bir sıvı gibi, soğuk iklimlerde veya düşük süreli yükleme durumlarında elastik bir katı gibi davranış sergiler. Normal koşullardaki iklimlerde ise bitümlü bağlayıcılar hem yapışkan bir sıvı hem de elastik katı davranışı gösterdiklerinden yol kaplamalarında daha çok tercih edilmektedir [1-3]. Bitümün bu değişik davranışları nedeniyle, bitümlü sıcak karışım (BSK) kaplamalarda farklı davranışlar görülmekte ve zaman içerisinde trafik ve çevre etkisi ile kaplamalarda ondülasyonlar, kabarmalar, tekerlek izi, bölgesel çökme ve oturmalar, yorulma ve termal çatlaklar gibi deformasyonlar ortaya çıkmaktadır [4]. BSK kaplamalardaki bu deformasyonları en az düzeye indirmek veya tamamen yok etmek, ek olarak kaplamaların verimini en üst düzeye çıkarmak amacıyla birçok değişik (ticari ve atık) katkı malzemeleri kullanılarak bitüm modifiye edilmekte ve kaplamaların hizmet süresi uzatılmaya çalışılmaktadır [4,5].

Bitüm modifikasyonunda başta çeşitli plastikler (PET şişe, poşet, saklama kapları, streç film gibi) olmak üzere çeşitli atık yağlar, hayvansal ve bitkisel atıklar ve filler tozları ve endüstriyel atık malzemeler tercih edilmektedir [4-6].

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Bu çalışmada ise, filler bir malzeme olan, Silis Dumanı (SD) katkısının bitümün karakteristik özellikleri üzerindeki etkileri araştırılmaya çalışılmıştır. Bu maksatla, silis dumanı katkılı bağlayıcılar üzerinde yumuşama noktası, duktilite ve penetrasyon gibi çeşitli deneyler yapılmış, ek olarak bitümlü bağlayıcıların sıcaklık hassasiyetlerinin bir ölçüsü olan penetrasyon indeksi (PI) değerleri de saptanmıştır.

2. Malzemeler ve Numunelerin Hazırlanması

2.1 Malzemeler

Çalışmada, bağlayıcı olarak B160/220 sınıfı bitüm ve katkı olarak SD kullanılmıştır. Bitüme ait özellikler Çizelge 1’de gösterilmiştir.

Çizelge 1. Bitümün özellikleri

Özellik	Standart	Limit	Sonuç
Penetrasyon (0,1mm)	ASTM D5	160-220	175,40
Yumuşama noktası (°C)	ASTM D36	35-43	41,6
Duktilite (cm)	ASTM D113	min. 100	135
Parlama noktası (°C)	EN 22719	min. 230	245
Özgül ağırlık (gr/cm ³)	ASTM D70	1,0 – 1,1	1,035

SD katkısı (Şekil 1) Antalya ili Eti Elektrometalurji firmasından tedarik edilmiştir. sağlanmıştır. SD’nin özellikleri Çizelge 2’de gösterilmiştir.



Şekil 1. Silis Dumanı (SD)

Çizelge 2. Silis dumanının genel özellikleri

Özellik	SD
Boyut	İnce form
Renk	Koyu gri
Koku	Kokusuz
Al ₂ O ₃	%1,2

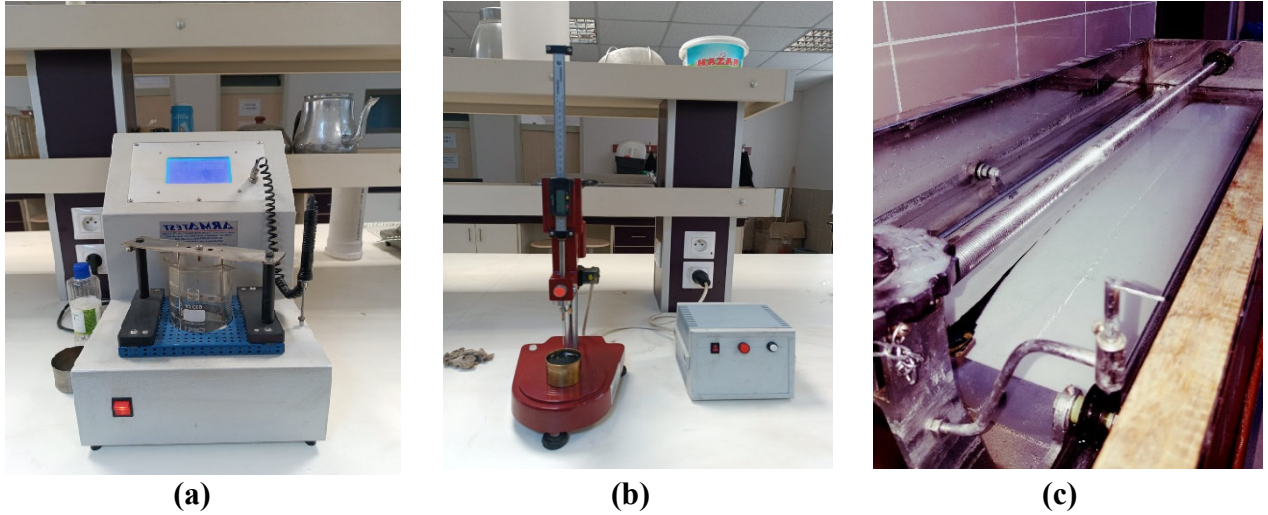
2.2. Numunelerin Hazırlanması

Modifiye bağlayıcılar hazırlanmadan önce ilk olarak saf bağlayıcı 155 °C sıcaklığa ulaşmaya kadar ısıtılmıştır. Daha sonra bağlayıcıya ağırlıkça %0.5, %1, %2, %3 ve %4 oranlarında SD katılarak karıştırma işlemi 1200 devirde 90 dakika süresince aynı sıcaklıkta sürdürülmüştür. Bütün modifiye bitümler aynı işlem adımları tekrarlanarak elde edilmiştir.

Çalışmada yararlanılan saf ve modifiye bitümler sırası ile B, B+%0.5SD, B+%1SD, B+%2SD, B+%3SD, B+%4SD şeklinde isimlendirilmiştir.

3. Yöntem

Çalışmada, saf ve SD katkılı modifiye bitümlerin karakteristik özellikleri sırasıyla yumuşama noktası (ASTM D36), duktilite (ASTM D113) ve penetrasyon (ASTM D5) deneyleri ile saptanmıştır. Saf ve katkılı bitümlerin karakteristik özelliklerinin saptanmasında kullanılan deney cihazları Şekil 2’de gösterilmiştir.



Şekil 2. Yumuşama noktası (a), penetrasyon (b), duktilite (c) test cihazları

Ek olarak çalışmada, bitümlerin sıcaklık hassasiyetlerinin bir ölçüsü olan PI değerleri de denklem (1) ve (2) kullanılarak bulunmuştur.

$$A = \frac{\log 800 - \log P_{25}}{T_{YN} - 25} \quad (1)$$

$$PI = \frac{20 - 500 A}{1 + 50 A} \quad (2)$$

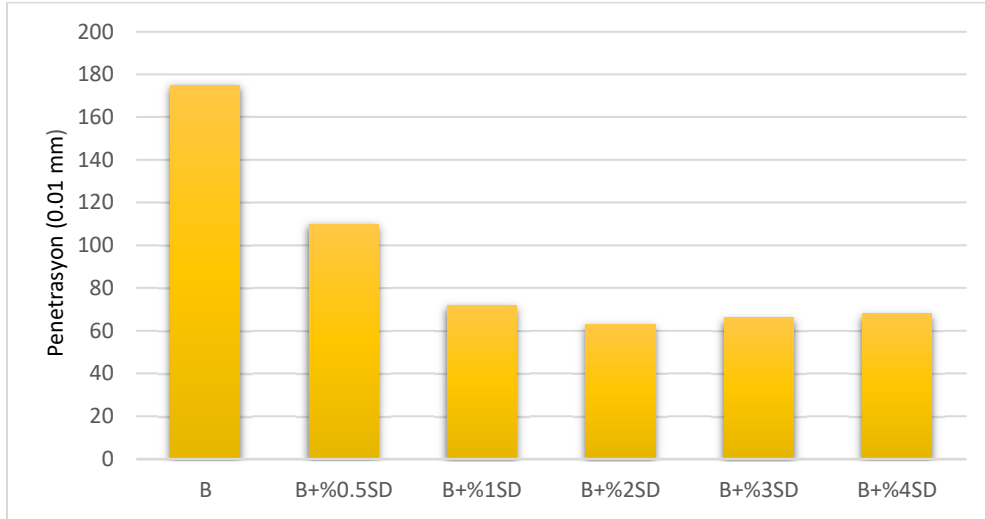
Denklemden P_{25} , bitümün 25°C sıcaklıktaki penetrasyon değerini, T_{YN} ise yumuşama noktası değerini belirtmektedir. PI değerinin -2’den küçük olduğu durumda bitümün ısıya daha çok duyarlı olduğunu, +2’den büyük olması ise ısıya karşı daha az duyarlı olduğunu ifade etmektedir [7].

4. Bulgular

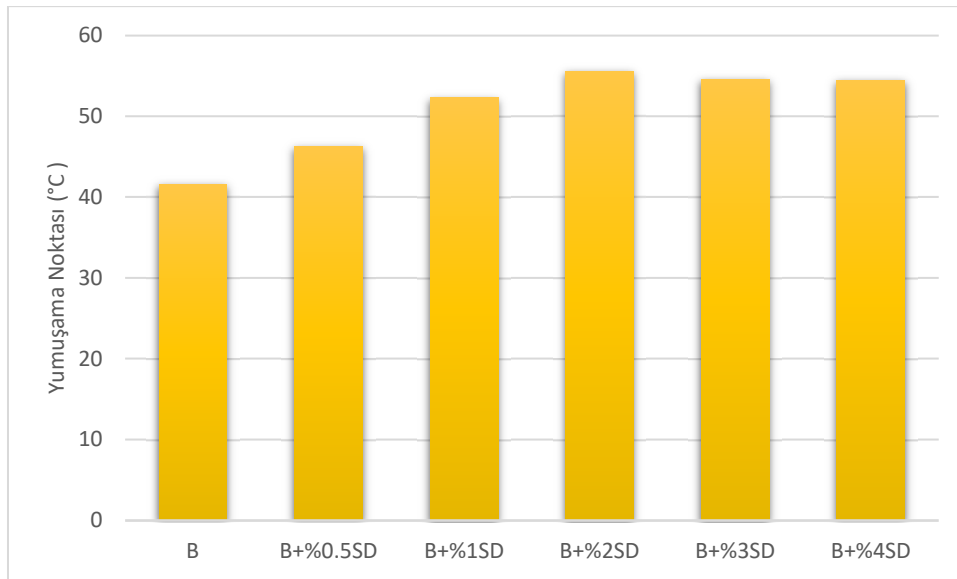
SD katkısının bitümün karakteristik özelliklerine etkisinin irdelendiği bu çalışmada, saf ve katkılı bağlayıcılara geleneksel deneyler yapılmıştır. Ek olarak PI sonuçları da saptanmıştır. Saf ve SD katkılı bitümlerin karakteristik deney sonuçları ile PI değerleri Çizelge 3'de gösterilmiştir. SD katkısı ile bağlayıcıların yumuşama ve penetrasyon değerlerinde ortaya çıkan değişimler Şekil 3 ve Şekil 4'te görülmektedir.

Kod	Yumuşama noktası	Penetrasyon	Düktilite	PI
B	41,60	175,40	135	0,04
B+%0.5SD	46,25	110,32	126	0,21
B+%1SD	52,30	72,06	121	0,29
B+%2SD	55,55	64,48	117	0,75
B+%3SD	54,60	64,86	116	0,55
B+%4SD	54,50	65,22	113	0,54

Çizelge 3. Bitümlerin geleneksel deney sonuçları



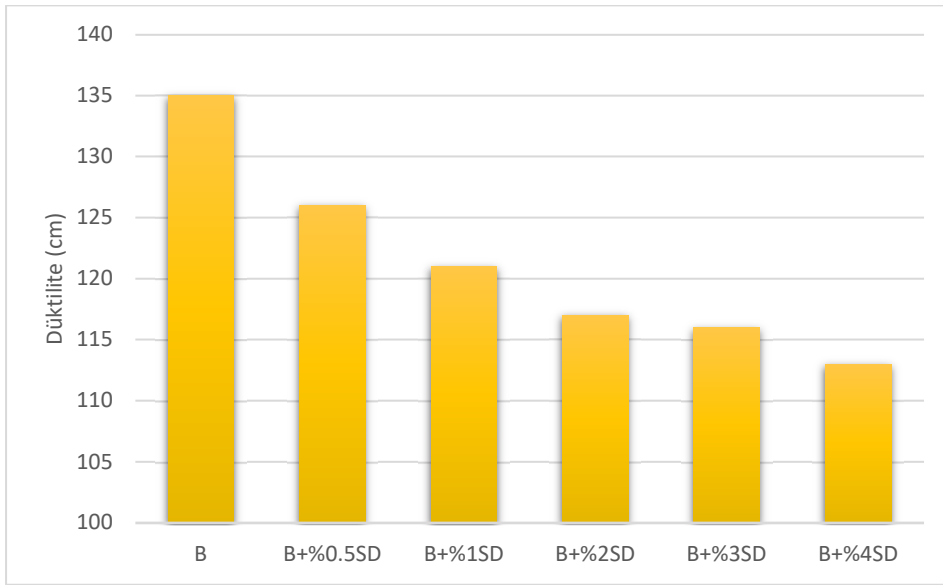
Şekil 3. Bitümlü bağlayıcıların penetrasyon değişimleri



Şekil 4. Bitümlü bağlayıcıların yumuşama noktası değişimleri

Şekil 3'e bakıldığında, silis dumanı katkılı modifiye bitümlerin penetrasyon test sonuçları değerlerinde %2 oranına kadar önce bir düşüş, daha sonra ise yükseliş ortaya çıkmıştır. Şekil 4 incelendiğinde ise elde edilen yumuşama noktası test sonuçlarının penetrasyon test sonuçlarıyla benzer şekilde davranış gösterdiği ve %2 oranına kadar önce bir yükseliş, daha sonra ise düşüş ortaya çıktığı görülmektedir. Erişilen bu test sonuçlarına göre, %2 oranına kadar SD katkılı bitümlerin sertliğinin arttığı ve kıvamının azaldığı, fakat bu oran içeriğinden sonra yine yumuşamaya başladığını söylemek mümkündür. Buna bağlı olarak, SD katkısı ile bağlayıcıların B 50/70 penetrasyon sınıfına dönüştüğü de gözükmemektedir. Buna göre SD katkılı bağlayıcıların çok yüksek sıcaklığa sahip bölgelerde bağlayıcı olarak kullanılabileceğini söylemek mümkündür.

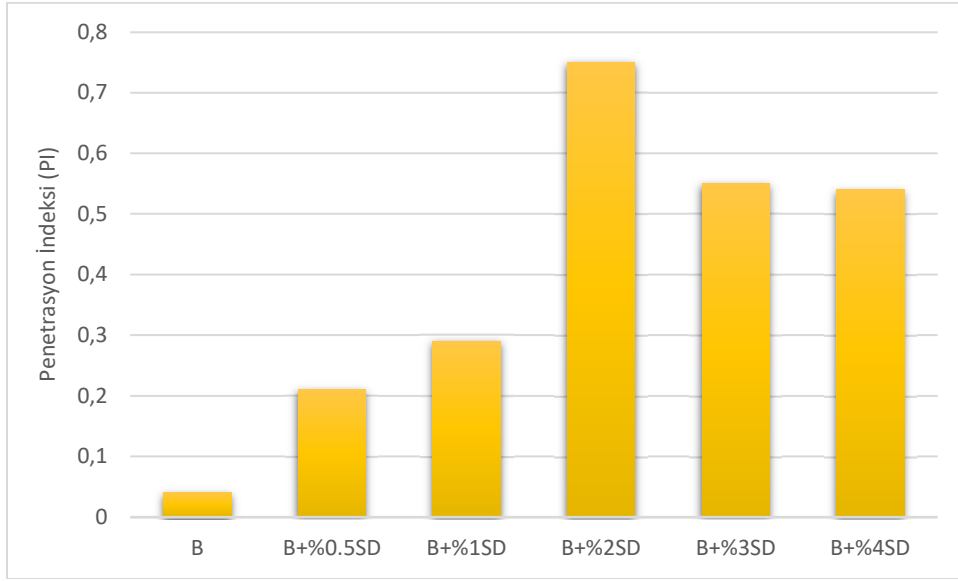
SD katkılı bitümlü bağlayıcıların düktilite test sonuçlarında ortaya çıkan değişimler Şekil 5'te görülmektedir.



Şekil 5. Bitümlü bağlayıcıların düktilite değişimleri

Şekil 5'de, SD katkı ilaveli bağlayıcıların düktülite test sonuçları değerlerinde %2 içeriğine kadar önce düzgün bir azalma olduğu, bundan dolayı da SD katkılı bağlayıcıların uzama kabiliyetinde azalma meydana geldiği ifade edilebilir. Erişilen bu test sonuçlarına bakarak, %2 SD katkısı ilaveli bağlayıcının saf bitüme oranla daha sert olduğunu ve uzama yeteneğinin biraz da olsa azaldığı ifade edilebilir.

SD katkısı ilaveli bağlayıcıların PI sonuçlarında ortaya çıkan değişimler Şekil 6'da görülmektedir.



Şekil 6. Bitümlü bağlayıcıların pı değişimleri

Şekil 6'ya bakıldığında, silis dumanı katkısı ilaveli bağlayıcıların PI sonuçlarında %2 içeriğine kadar önce yükseliş, daha sonra ise düşüş ortaya çıktığı gözükmemektedir. PI sonuçlarının yükseliş göstermesi, bağlayıcıların sertleşmeye başladığını ve sıcaklık karşısında hassasiyetinin düştüğünü göstermektedir. Erişilen bu test sonuçlarına göre, sıcaklık karşısında hassasiyetinin en düşük B+%2SD bağlayıcısı olduğu ifade edilebilir.

5. Sonuçlar

Silis dumanı katkılı bitümün karakteristik özelliklerindeki etkisinin irdelendiği bu çalışmada erişilen sonuçlar aşağıda ifade edilmiştir.

- Penetrasyon deneyi sonuçlarına bakıldığında, SD katkılı bağlayıcıların %2 oranına kadar sertliğinin arttığı, fakat bu içerikten sonra yine yumuşamaya başladığı tespit edilmiştir. Buna ek olarak, katkı malzemesinin artışıyla birlikte bağlayıcıların B 50/70 penetrasyon sınıfına geçtiği görülmüştür. Bu durumda, SD katkılı bitümlü bağlayıcıların çok yüksek sıcaklık değerlerine sahip bölgelerde kalıcı bozulmalara karşı kullanılabilmesi söylenebilir.
- Yumuşama noktası deneyi sonuçları irdelendiğinde, SD katkısı artışıyla bağlayıcıların yumuşama noktası ölçümleri %2 oranına kadar yükseliş, bu orandan sonra düşüş gözlemlenmiştir. Bu sonuç, %2 silis dumanı katkılı bitümlerin çok daha yüksek sıcaklık değerine sahip bölgelerde kullanılabilmesi ifade edilebilir.
- Düktilite deneyi sonuçları değerlendirildiğinde, SD katkısı bitümlü bağlayıcıların %2 oranına doğru düktilite değerlerinde önce bir miktar düşüş, daha sonra ise yükseliş görülmüştür. Bu durum, %2 SD katkılı bitümlerin biraz da olsa uzama kabiliyetinin azaldığını ve bu orandaki bağlayıcının sertliğinin arttığı şeklinde değerlendirilmektedir.
- PI değerlerine göre, SD katkısı ile bağlayıcıların sıcaklık hassasiyetlerinin %2 oranına kadar düştüğü, daha sonra ise yükseldiği tespit edilmiştir. Bu ortamda, sıcaklık hassasiyeti durumundan en elverişli oranın %2 silis dumanı katkılı bitümler olduğu söylenebilir. Sonuç olarak, atık filler bir malzeme olan silis dumanı katkısıyla bitümün sertliğinin önemli ölçüde arttığı ve sıcaklık hassasiyetinin azaldığı tespit edilmiştir. Buna ek olarak, silis dumanı katkısıyla birlikte bitümlü bağlayıcıların daha yüksek sıcaklığın olduğu bölgelerde kalıcı bozulmalara karşı yararlanılabileceğini söylenebilir.

Teşekkür

Bu çalışma, Malatya İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi, İÜ-BAP FYL-2023-3312 numaralı projesi ile desteklenmiştir. Desteklerinden dolayı İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi'ne teşekkür ederiz.

Kaynaklar

- [1] Shu, X., Huang, B., Vukosavljevic, D. 2008. Laboratory evaluation of fatigue characteristics of recycled asphalt mixture. **Construction and Building Materials**, 22, 1323–1330.
- [2] İnce CB. (2019). Geri Kazanılmış Polietilen Tereftalat (Pet)'in Bitüm ve Bitümlü Sıcak Karışımların Özelliklerine Etkisinin Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi.
- [3] Carreau, P.J., Bousmina, M., Bonniot, F. 2000. The viscoelastic properties of polymer-modified asphalt, **The Canadian Journal of Chemical Engineering**, 3: 495–502.
- [4] Tunç A. 2007. Yol Malzemeleri ve Uygulamaları, **Nobel Yayın Dağıtım**, Ankara.
- [5] Kırbaş H. (1999). Asfalt Kaplamalarda Bozulma Sebepleri ve Oluşan Yüzeysel Soyulmalar İle Çatlakların Modern Malzemelerle Onarım Yöntemleri, Dumlupınar Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Yayınları, 3-5.
- [6] Geçkil, T., Ahmedzade, P., Alataş, T. 2018. Effect of Carbon Black on the High and Low Temperature Properties of Bitumen, **International Journal of Civil Engineering**, 16: 207–218.
- [7] Seloğlu, M., Geçkil, T. 2019. Reaktif Terpolimerin Bitümün Kıvamına ve Sıcaklık Duyarlılığına Etkisi, **Fırat Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi**, 31(1):203-213.

KAZANALTI KÜLÜ KATKILI ASFALT BAĞLAYICILARIN ISIYA KARŞI DUYARLILIKLARININ ARAŞTIRILMASI

Enes ÇAŞKA

İnönü Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü
ORCID: 0009-0006-8571-8979

Doç. Dr., Tacettin GEÇKİL

İnönü Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü
ORCID: 0000-0001-8070-6836

Dr. Ceren Beyza İNCE

İnönü Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü
ORCID: 0000-0002-6385-0964

ÖZET

Kazan altı külü (KAK), termik santrallerde kömürlerin yakılması sonucu oluşan atık malzemelerdir. Bu atıklar kısıtlı kullanım alanlarında değerlendirilmeye çalışıldığı için çoğunlukla depolanarak biriktirilmekte ve bunun sonucunda da hava ve çevre kirliliğine sebep olmaktadır. Başta plastik malzemeler olmak üzere ve diğer atıklar (yağlar, filler malzemeler vb.) son yıllarda yol mühendisliğinde asfalt bağlayıcıların özelliklerinin geliştirilmesinde kullanılmaktadır. Bu çalışmada ise, kazan altı külü (KAK) katkısının asfalt bağlayıcılarda kullanılabilirliği araştırılmıştır. Çalışmada, B 160/220 penetrasyon sınıfı saf asfalta ağırlıkça %0.25, %0.5, %1, %2 ve %3 oranlarında KAK eklenerek modifiye asfalt bağlayıcılar üretilmiştir. Üretilen asfalt bağlayıcıların geleneksel özellikleri yumuşama noktası, penetrasyon ve düktülite testleri ile tespit edilmeye çalışılmıştır. Ek olarak asfalt bağlayıcısının ısıya karşı duyarlılıklarının bir ölçüsü olan penetrasyon indeksi (PI) değerleri de hesaplanmıştır. PI hesaplanırken yumuşama noktası ve penetrasyon test sonuçlarından yararlanılmıştır. Yapılan testler sonucunda KAK katkısı ile bağlayıcıların yumuşama noktası değerlerinin arttığı, penetrasyon ve düktülite değerlerinin azaldığı ve bu değişimlerin %2 KAK oranındaki katkılı asfalt bağlayıcısına kadar olduğu görülmüştür. Buna göre, kazan altı külü katkısıyla bağlayıcının akışkanlığının azaldığını ve sertliğinin ciddi oranda arttığı, penetrasyon sınıfının B 50/70 olarak değiştiği görülmüştür. PI değerlerine bakıldığında, kazan altı külü katkılı asfalt bağlayıcılarının %2 oranına kadar ısıya karşı duyarlılığının azaldığı tespit edilmiştir. Sonuçta, bir atık malzeme olan kazan altı külünün asfalt modifikasyonunda kullanılması ile bağlayıcıların sertliğinin önemli ölçüde arttığı ve ısıya karşı duyarlılıklarının azaldığı görülmüştür. Bununla birlikte, bu atıkların yol mühendisliğinde kullanılmasının hem çevreye hem de ülke ekonomisine katkı sağlayabileceği değerlendirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Asfalt bağlayıcı, Kazan altı külü, Penetrasyon, Penetrasyon indeksi, Atık malzeme.

INVESTIGATION OF THE SENSITIVITY TO HEAT OF BOTTOM ASH ADDED ASPHALT BINDERS

ABSTRACT

Bottom ash (BA) is the waste material resulting from the burning of coal in thermal power plants. Since these wastes are tried to be used in limited areas of use, they are mostly stored and accumulated, and as a result, they cause air and environmental pollution. In recent years, plastic materials and other wastes (oils, filler materials, etc.) have been used in road engineering to improve the properties of asphalt binders. In this study, the usability of boiler bottom ash (BA) additive in asphalt binders was investigated. In the study, modified asphalt binders were produced by adding 0.25%, 0.5%, 1%, 2% and 3% BA by weight to B 160/220 penetration class pure asphalt. The traditional properties of the produced asphalt binders were tried to be determined by softening point, penetration and ductility tests. In addition, penetration index (PI) values, which are a measure of the sensitivity of asphalt binders to heat, were also calculated. Softening point and penetration test results were used when calculating PI. As a result of the tests, it was seen that the softening point values of the binders increased, the penetration and ductility values decreased, and these changes were up to the asphalt binder with 2% BA additive. Accordingly, it was observed that with the addition of boiler bottom ash, the fluidity of the binder decreased and its hardness increased significantly, and the penetration class changed to B 50/70. When PI values are examined, it has been determined that the sensitivity of boiler bottom ash-added asphalt binders to heat decreases by up to 2%. As a result, it was observed that the hardness of the binders increased significantly and their sensitivity to heat decreased by using boiler bottom ash, which is a waste material, in asphalt modification. In addition, it is evaluated that the use of these wastes in road engineering can contribute to both the environment and the country's economy..

Keywords: Asphalt binder, Bottom ash, Penetration, Penetration index, Waste material.

1. GİRİŞ

Viskoelastik ve termoplastik olan asfalt malzemesinin trafik yükleri, çevresel etmenler ve sıcaklık koşulları altında farklı davranışlar sergilemektedir. Asfaltın düşük, orta ve yüksek sıcaklık altında ve yükleme hızlarının farklılık göstermesiyle çeşitli davranışları bulunmaktadır. Düşük sıcaklık veya hızlı yükleme altında gösterdiği elastik bir katı numune, orta sıcaklık ve normal yükleme altında orta elastik ve viskoz halinde bir numune ve yüksek sıcaklık ve yavaş yükleme altında ise yapışkan bir sıvı hali andıran bir numune olarak durumlara karşı çeşitli davranışları sergilemektedir [1-3].

Asfalt bağlayıcısının çeşitli davranışlarından dolayı sıcak karışım asfalt (HMA) kaplamalarında da çeşitli bozulmalar oluşmaktadır [4]. Bunlar; termal çatlaklar, tekerlek izi oturmaları, yorulma çatlakları şeklindedir. Kaplamalardaki bozulmaları engellemek, bozulma süresini uzatmak ve kaplamanın performansını arttırmak için katkı malzemeleri kullanılarak modifiyeli asfalt bağlayıcıları elde edilmektedir [4-6]

Stiren-bütadien-stiren (SBS), stiren-bütadien-kauçuk (SBR), etilen-vinil-asetat (EVA), reaktif terpolimer (RET) gibi polimerler yanında çeşitli yağlar, kauçuk, elyaflar, çözücüler, sanayi atıkları (madeni yağlar vb.) ve organik atıklarda asfalt modifikasyonlarında kullanılmaktadır [7-9].

Bu çalışma ise, bir sanayi atığı olan, kazan altı külünün (KAK) asfaltın özellikleri üzerindeki araştırılmıştır. Bu sebeple, kazan altı küllü modifiyeli asfalt bağlayıcısının penetrasyon, düktilite, yumuşama noktası gibi geleneksel testleri yapılmış ve buna ilaveten bağlayıcının sıcaklık hassasiyetinin bir ölçüsü olarak tabir edilen PI değerleri de hesaplanmıştır.

2. MATERYAL VE METOT

2.1. Materyal

Çalışmada, B160/220 saf asfalt ve katkı malzemesi olarak da kazan altı külü kullanılmıştır. Tablo 1’de kullanılan saf asfaltın özellikleri gösterilmektedir. Tablo 2’de kazan altı külünün (KAK) elementel analiz sonuçları verilmiştir.

Tablo 1. Saf asfaltın özyapısal özellikleri

Özellik	Standart	Limit	Sonuç
Penetrasyon (0,1 mm)	ASTM D5	160-220	175,4
Yumuşama noktası (°C)	ASTM D36	35 – 43	41,6
Düktilite (cm)	ASTM D113	min. 100	135
Parlama noktası (°C)	EN 22719	min. 220	245
Özgül ağırlık (gr/cm ³)	ASTM D70	1.0 – 1.1	1,035

Tablo 2. Kazan altı külünün elementel analizi

Özellik	Birim (%)
C	31,480
H	0,181
N	0,760
S	0,689

2.2. Metot

Yapılan çalışmada, KAK katkılı bağlayıcılar hazırlanırken şu prosedür takip edilmiştir: Önce, saf asfalt etüvde 150 °C sıcaklığa kadar ısıtıldı. Ardından saf asfalta ağırlıkça %0.25, %0.5, %1, %2 ve %3 oranlarında KAK ilave edilerek karıştırma cihazında 1300 devirde 1 saat 30 dakika süresince 150 °C derecede sabit kalacak şekilde numuneleri hazırlanmıştır. Çalışmada kullanılan saf ve modifiyeli asfaltların kodlamaları sırasıyla S, K+0.25, K+0.5, K+1, K+2 ve K+3 olacak şekilde tanımlanmıştır. Şekil 1’de numunenin cihazda karıştırılması ve etüvde ısıtılmış numune gösterilmiştir.



(a)



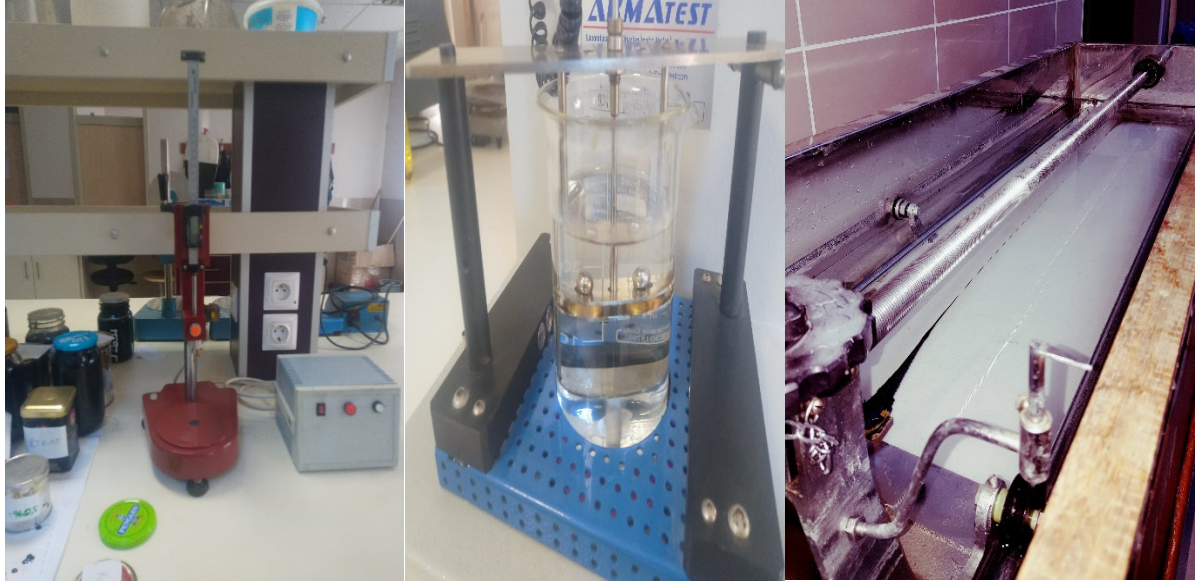
(b)

Şekil 1. Numunenin cihazda hazırlanması (a) – Etüvden çıkan 150 °C saf asfalt (b)

3. DENEYSEL YÖNTEM

3.1. Bağlayıcıların Fiziksel Özelliklerinin Belirlenmesi

Yapılan çalışmada, saf ve KAK katkılı modifiye asfalt bağlayıcısının fiziksel özellikleri sırasıyla düktilite (ASTM D113), yumuşama noktası (ASTM D36) ve penetrasyon (ASTM D5) testleri yapılarak belirlenmiştir. Saf ve katkılı modifiyeli asfalt bağlayıcıların fiziksel özelliklerinin belirlenmesinde aşağıda Şekil 2’deki test cihazları kullanılmıştır.



Şekil 2. Penetrasyon cihazı (a) – yumuşama cihazı (b) – düktilite cihazı (c)
Ayrıca çalışmada, asfaltların ısıya karşı duyarlılıklarının bir ölçüsü olarak kabul edilen PI değerleri de denklem (1) ve (2) yardımıyla hesaplanmıştır.

$$A = \frac{\log 800 - \log P_{25}}{T_{NY} - 25} \quad (1)$$

$$PI = \frac{20 - 500A}{1 + 50A} \quad (2)$$

Yukarı kısımda verilen formüller, P_{25} saf asfaltın 25 °C sıcaklıktaki penetrasyon değerini, T_{NY} asfaltın yumuşama noktası değerini belirtmektedir. Formüllerin sonuçlarına göre asfaltın -2’den küçük olması durumunda asfaltın ısıya çok duyarlı olduğu +2’den büyük olması durumunda ise ısıya daha aza duyarlı olduğu kabul edilmektedir [10].

4. BULGULAR

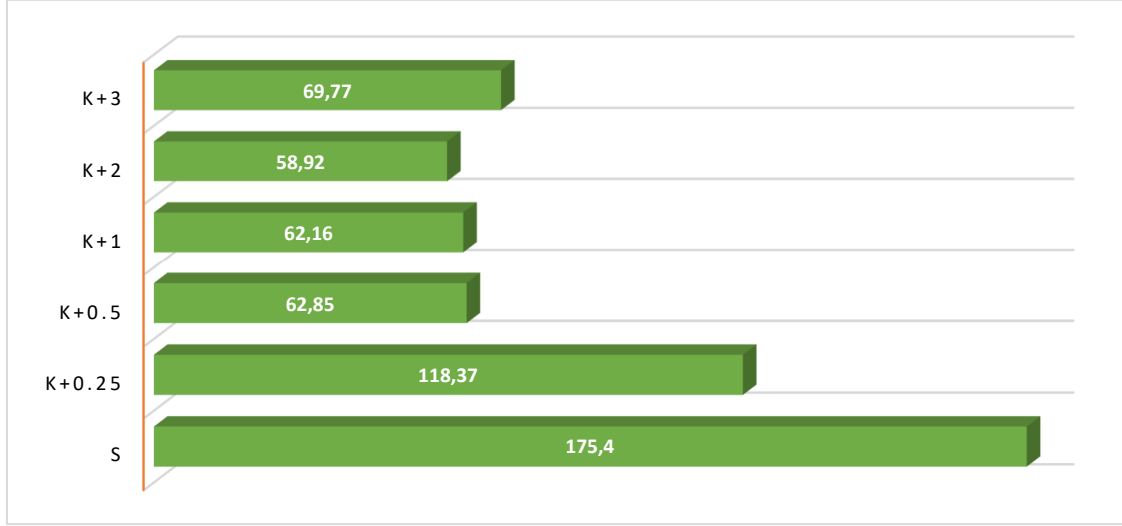
KAK’ın asfalt bağlayıcı üzerindeki etkisinin irdelendiği bu çalışmada elde edilen tüm sonuçlar Tablo 3’de verilmiştir. Saf ve katkılı asfalt bağlayıcılarının penetrasyon ve yumuşama değerlerinin değişkenliği Şekil 3 ve Şekil 4’de gösterilmiştir.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

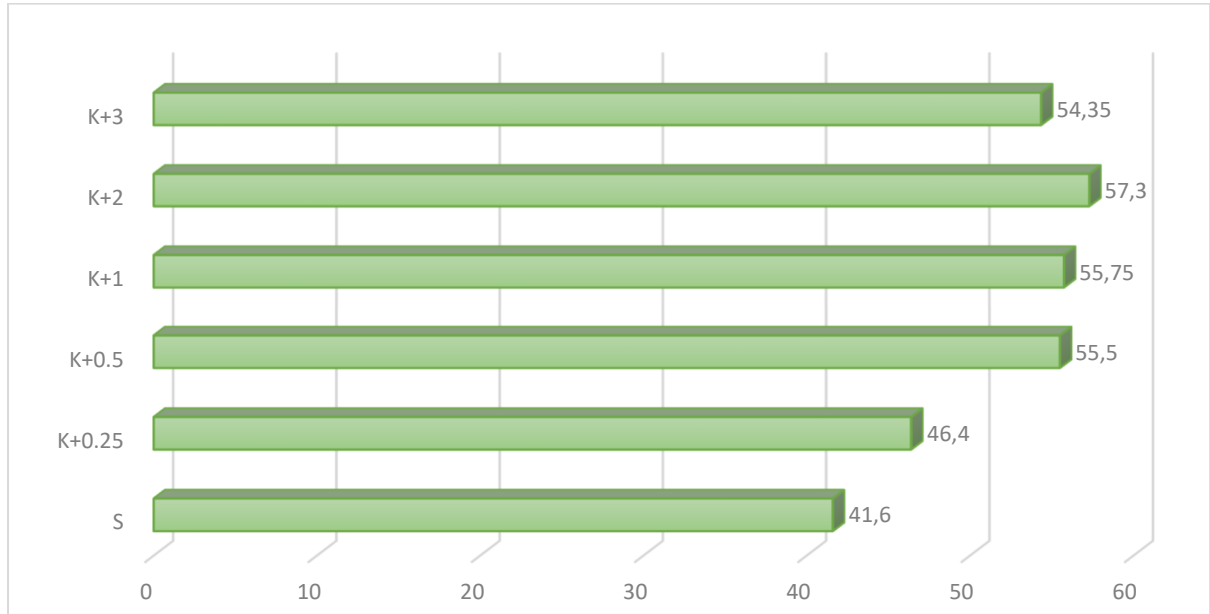
November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Tablo 3. Bağlayıcıların test sonuçları.

Özellik	Bağlayıcı türü					
	S	K+0.25	K+0.5	K+1	K+2	K+3
Penetrasyon	175,40	118,37	62,85	62,16	58,92	69,77
Yumuşama	41,60	46,4	55,5	55,75	57,3	54,35
Düktilite	135	122	113	110	107	115
PI	0,04	0,2	0,67	0,69	0,89	0,69



Şekil 3. Asfalt bağlayıcılarının penetrasyon değişimleri



Şekil 4. Asfalt bağlayıcılarının yumuşama değişimleri

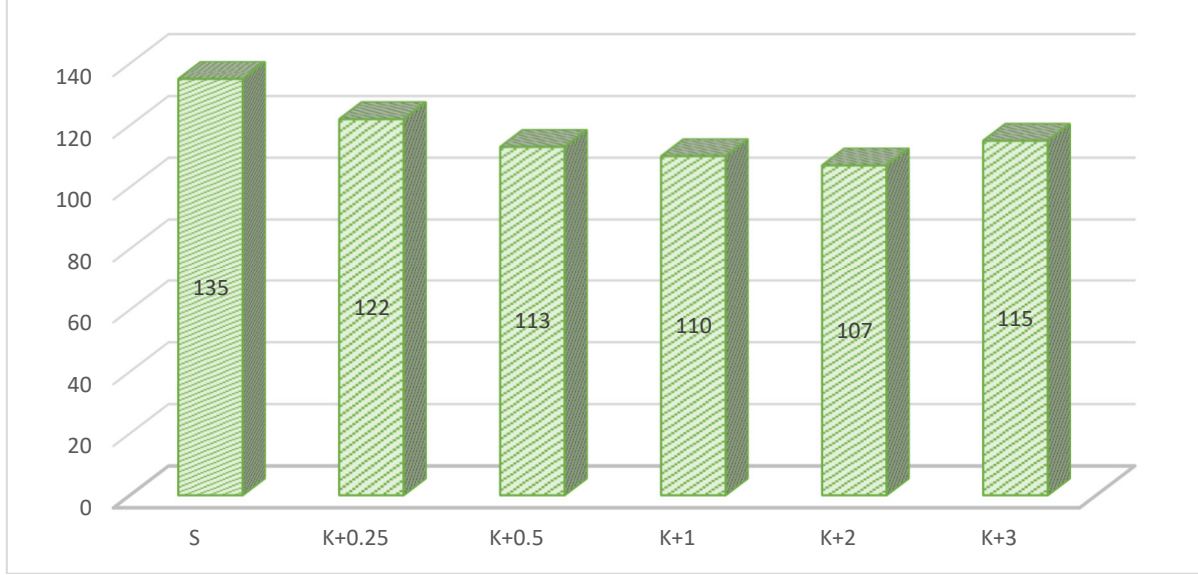
Asfalt bağlayıcıların penetrasyon değerleri Şekil 3 incelendiğinde KAK'ın eklenmesi sonucunda penetrasyon değerlerinde saf bağlayıcıya göre düşüş görülmüştür ama burada K+2 bağlayıcısında en düşük değer o görülmüştür. Şekil 4'de baktığımızda asfalt bağlayıcılarının yumuşama değerlerinde yükseliş görüldüğü ve K+2 değerinde pik yaptığı ve sonrasında tekara düşüşe geçtiği görülmüştür.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Sonuç olarak Şekil 3 ve Şekil 4 incelendiğinde K+2 değerine kadar asfalt bağlayıcısında sertleşme tespit edilip kıvamının azaldığı ardından tekrardan yumuşama eğilimi ve viskozluğunun arttığı görülmüştür. Ayrıca, KAK katkılı bağlayıcıların B50/70 sınıfına dönüştüğü ve KAK katkılı asfalt bağlayıcıların sıcak iklim bölgelerinde kullanılabileceği söylenebilir.

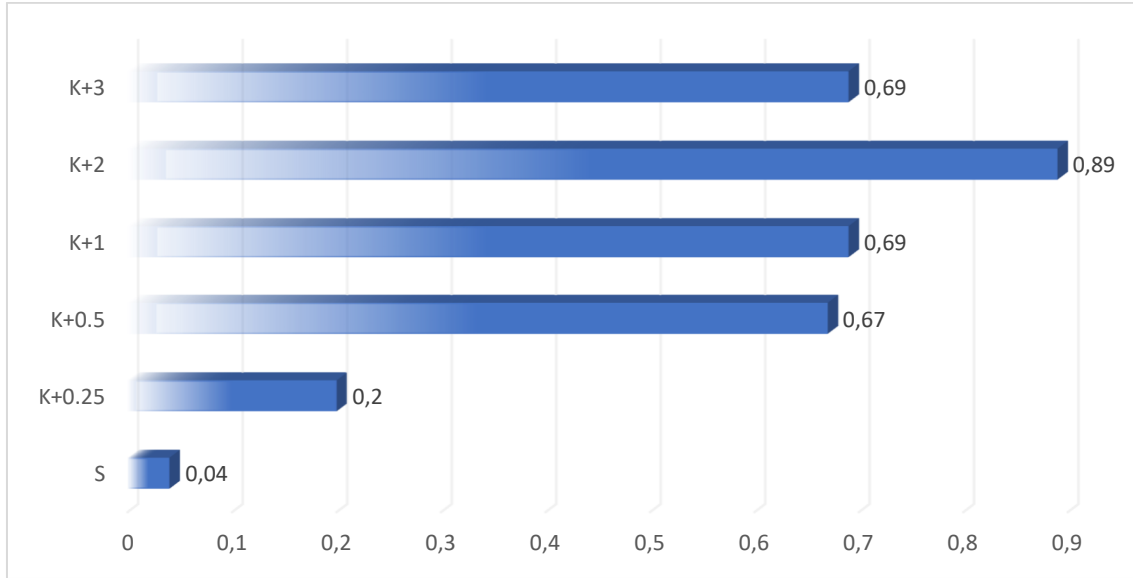
Şekil 5’de KAK katkılı ve saf asfalt bağlayıcısının düktilite deneyi sonuçları gösterilmiştir.



Şekil 5. Asfalt bağlayıcısının düktilite değerleri

Şekil 5 incelendiğinde K+2 değerine kadar bağlayıcıların karakteristik uzama becerisinde düzenli bir azalma durumu gözlenmektedir fakat K+2 asfalt bağlayıcısından sonra karakteristik uzama becerisinde tekrardan artış gözlenmiştir. Gözlemlenen düktilite değerlerine göre asfaltın sertleşmiş olduğu bundan dolayı uzama miktarının azaldığı görülmektedir. Sonuçlara bakıldığında S asfalt bağlayıcısından K+2 asfalt bağlayıcısına kadar %21'e kadar uzama yetisi kaybettiği görülmektedir.

KAK katkılı ve saf bağlayıcılarına ait ısıya karşı duyarlılığının ölçüsü olarak bilinen PI değerleri Şekil 6’da verilmiştir.



Şekil 6. Asfalt bağlayıcıların PI değerleri

Şekil 6'ya bakıldığında katkı ve saf bağlayıcının PI değerlerinde K+2 değerine kadar bir artış, ardından azalma, en yüksek değer ise K+2 bağlayıcısında görülmüştür. PI değerinin azalması durumunda asfalt bağlayıcısının ısıya karşı duyarlılığının arttığı, PI değerinin artması durumunda ise asfalt bağlayıcısının ısıya karşı duyarlılığının azaldığı anlaşılmaktadır. Grafikteki değerlere göre K+2 asfalt bağlayıcısının sıcaklık hassasiyetinin en az olduğu değerlendirilmektedir.

5. SONUÇLAR

Kazan altı külü katkısının asfalt bağlayıcıların ısıya karşı duyarlılıkları üzerindeki tesirinin irdelendiği bu çalışmada elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir.

- Penetrasyon deneyi değerlendirmesine göre, kazan altı külünün asfalt bağlayıcısına ağırlıkça eklenmesiyle asfalt bağlayıcısının penetrasyon değerinin K+2 yüzdesine kadar düştüğü gözlemlenmiş ve sonrasında ise penetrasyon değerinin arttığı görülmüştür. Bu sonuçlar sonucunda saf asfalt sınıfının B160/220'dan kazan altı külü katkısı sonrası B50/70 asfalt sınıfına dönüştüğü tespit edilip sıcak bölgelerde kullanılmasının uygun olduğu görülmüştür.
- Yumuşama deneyi değerlendirmesine göre, kazan altı külünün asfalt bağlayıcısına ağırlıkça eklenmesi sonucunda katkı asfalt bağlayıcıların K+2 yüzdesine kadar yumuşama noktasının arttığı ve sonrasında düştüğü görülmüştür. Bu artış, asfaltta sertleşme durumunun olduğunu göstermekte ve sert asfaltın sıcak iklim bölgelerinde kullanılmasının uygun olduğu değerlendirilmektedir.
- Düktilite deneyi değerlendirmesine göre, kazan altı külünün asfalt bağlayıcısına ağırlıkça eklenmesi sonucunda katkı asfalt bağlayıcısının K+2 yüzdesine kadar uzama miktarının azaldığı ve sonrasında arttığı gözlenmiştir. Uzama kabiliyetinin azalması bağlayıcının sertliği şeklinde yorumlanabilmektedir.
- PI hesabının değerlendirmesine göre, kazan altı külünün ağırlıkça asfalt bağlayıcısına eklenmesi sonucunda katkı asfalt bağlayıcıların K+2 yüzdesine kadar PI değerinin arttığı, sonrasında ise azaldığı görülmüştür. Buna göre K+2 katkı bağlayıcıların sıcaklık hassasiyetinin azaldığı ifade edilebilir.

Sonuç olarak, kazan altı külü katkısının yol mühendisliğinde bir katkı malzemesi olarak kullanılabileceği ve böylece bu atıkların çevreye vermiş olduğu zararın azaltılabileceğini söylemek mümkündür.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma, Malatya İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi, İÜ-BAP FYL-2023-3312 numaralı projesi ile desteklenmiştir. Desteklerinden dolayı İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi'ne teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

- [1] Shu, X., Huang, B., Vukosavljevic, D. 2008. Laboratory evaluation of fatigue characteristics of recycled asphalt mixture. **Construction and Building Materials**, 22, 1323–1330.
- [2] Yildirim, Y. 2007. Polymer modified asphalt binders, **Construction and Building Materials**, 21: 66–7.
- [3] Carreau, P.J., Bousmina, M., Bonniot, F. 2000. The viscoelastic properties of polymer-modified asphalt, **The Canadian Journal of Chemical Engineering**, 3: 495–502.
- [4] Tunç A. 2007. Yol Malzemeleri ve Uygulamaları, **Nobel Yayın Dağıtım**, Ankara.
- [5] Geçkil, T. 2019. Physical, Chemical, Microstructural and Rheological Properties of Reactive Terpolymer-Modified Bitumen, **Materials**, 12(6), 921.
- [6] Geçkil, T., Ahmedzade, P., Alataş, T. 2018. Effect of Carbon Black on the High and Low Temperature Properties of Bitumen, **International Journal of Civil Engineering**, 16: 207–218.
- [7] Jahromi, S.G., Khodaii, A. 2009. Effects on nanoclay on rheological properties of bitumen binder. **Construction and Building Materials**, 23: 2894–904.
- [8] Han, N. F., Zhou, D. J., and Tang, X. D. (2011). Effect of nano calcium carbonate and montmorillonite on properties of styrene-butadiene-styrene copolymer modified asphalt. **Applied Mechanics and Materials**, 99: 1035–1038.
- [9] Saltan, M., Terzi, S., Karahancer, Ş. 2017. Examination of hot mix asphalt and binder performance modified with nano silica. **Construction and Building Materials** -156. 976–98.
- [10] Seloğlu, M., Geçkil, T. 2019. Reaktif Terpolimerin Bitümün Kıvamına ve Sıcaklık Duyarlılığına Etkisi, **Fırat Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi**, 31(1):203-213.

EXPERIMENTAL AND NUMERICAL STUDY ON ALUMINUM ALLOY RODS OF A METALLIC DISSIPATER: COMPARISON OF DIFFERENT ALLOYS

Asst. Prof. Suleyman I. COSGUN

Erzincan Binali Yıldırım University, Faculty of Engineering, Department of Civil Engineering

ORCID: 0000-0001-5363-0688

Asst. Prof. Harun AKOĞUZ

Erzincan Binali Yıldırım University, Faculty of Engineering, Department of Civil Engineering

ORCID: 0000-0001-9274-0249

Abstract

Purpose: This preliminary comparative study evaluates the mechanical behavior of three different aluminum alloys under static monotonic loading to determine their suitability as metallic dissipater components.

Study Design/Methodology/Approach: The research encompassed three aluminum alloys: 6061-T6, 6082-T6, and 7075-T6511. Test specimens with circular cross-sections were prepared through machining processes. These specimens were tested under static monotonic loading to observe damage modes and obtain load-displacement relationships. Additionally, finite element models were developed and validated to provide a comprehensive understanding.

Findings: The results indicated that damages were primarily concentrated in the support region in all experiments. Both 6061-T6 and 6082-T6 aluminum alloy rods were damaged by the combined effects of shear and bending stresses. However, 7075-T6511 aluminum alloy rods failed due to shear stresses rather than bending stresses. Furthermore, in the final case, the 6082-T6 aluminum alloy exhibited relatively higher load-carrying capacity, energy dissipation capacity, and ductile behavior compared to the other alloys. Additionally, the numerical analysis results confirmed the accuracy of the proposed finite element model in predicting both load-carrying capacity and ultimate damage modes.

Originality/Value: The experimentally validated numerical model can be used to reliably predict the load-displacement relationship and damage modes of rods with varying geometric dimensions.

Keywords: aluminum alloy; finite element model; metallic dissipater

1. Introduction

Metallic dissipater are structural control systems used to reduce vibrations in structures caused by dynamic loads like wind, traffic, and earthquakes. They are categorized into steel, aluminum, lead, copper, and shaped-memory alloy dampers. They are popular due to their low manufacturing costs, stable hysteresis behavior, resistance to ambient temperature, reliability, and high energy dissipation capability (Javanmardi et al., 2020). Recently, aluminum dampers have been considered in various aspects due to their advantages such as lightweight, ductile, corrosion-resistant, and can be easily fabricated, and high strength-to-weight ratio (Zhou et al., 2021 and Wang et al., 2022). Some of the studies in the technical literature on aluminum as a damper device component are summarized below. Rai et al., (2013) conducted a study on the seismic performance of steel-braced frames with aluminum shear-yielding dampers.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

They used shake table tests on reduced scale models of conventional ordinary concentric braced frames (OCBF) and aluminum shear-link enabled braced frames (SLBF). The results showed that the SLBF frame attracted less base shear and absorbed more energy compared to the OCBF frame under the same level of ground motion. However, the SLBF system had increased floor displacements and may be more sensitive to additional P-delta effects in tall structures. Foti et al., (2013) investigated a new energy-dissipating device for seismic protection of structures. The device, made of an aluminum plate encased by steel plates, was designed to dissipate energy through hysteretic loops in the aluminum plate. The steel plates provided rigidity and stability. The study included a structural optimization procedure to determine the best geometrical configurations of the panels. Experimental tests confirmed the device's effectiveness in energy dissipation and reliability. The research concluded that slip phenomena between the plates are crucial for energy dissipation. Dusicka and Thinker (2013) conducted a study on the use of an ultra-lightweight buckling-restrained brace (ULWBRB) for seismic retrofitting of buildings. The brace was composed of an aluminum core, specifically the structural aluminum 6061-T6511, and bundled glass fiber-reinforced polymer pultruded tubes for the buckling restraint. The alloy displayed low monotonic hardening and negligible cyclic hardening, indicating its potential suitability for seismic applications. The ULWBRB was found to be significantly lighter than traditional brace configurations, yet it could achieve similar performance. Portillo et al., (2016) conducted a study on a seismic damper device, which is a combination of an aluminum foam and a magnetorheological fluid (MRF). The aluminum was chosen due to its diamagnetic behavior, low cost, abundance, easy recyclability, and high stiffness combined with a comparatively low density. The study found that the application of a magnetic field to the MRF increased the resistance of the MRF-foam device to deformation. The presence of the metallic foam appears to hinder the formation of particle chains by dipolar interactions, due to the confinement of the MR fluid. This suggests a mutual benefit between the components of the device, leading to an enhanced dissipation of vibration energy. The study also proposed the design and mechanical analysis of a seismic impact-absorbing device, using the MR effect in a composite system formed by an aluminum foam filled with an MRF. The final aim of the project would be to build a panel for steel structures from 1- to 6-story frames to improve protection during an earthquake. Latour et al., (2018) studied on beam-to-column joints equipped with friction dampers. The friction damper made up of steel plates with thermally sprayed aluminum pads, was designed to slide at a force level equal to or lower than the flexural resistance of the connected beam. The study found that the thickness of the coating layer and the applied pressure significantly affected the friction coefficient. The use of thermally sprayed aluminum as a friction damper in beam-to-column connections was found to be cost-effective and comparable to shot-blasted steel. However, the friction coefficient decreased as pressure increased, suggesting a need to limit pressure on the frictional material. The study concluded that while the overall sliding resistance of the damper was accurate, the actual friction coefficient could not be quantified in detail. Yadav and Sahoo (2021) conducted a numerical study on the behavior of aluminum shear yielding devices (Al-SYDs) under cyclic loading. They developed and validated finite element models of Al-SYDs and conducted a parametric study to investigate the influence of various factors on the hysteretic behavior and energy dissipation potential of these devices. The study found that the energy dissipation potential is strongly dependent on the aspect ratio and slenderness ratio of the web plates. They also developed a material model for aluminum, calibrated using experimental results.

The study concluded that Al-SYDs can be used as supplemental energy dissipation devices in seismic structures and proposed an empirical equation for quick estimation of energy dissipation potential. Yadav and Sahoo (2023) developed a new energy dissipation device, the sandwiched shear yielding plate (SSYP), designed to prevent web plate buckling and improve inelastic deformation behavior. The device showed a stable hysteretic response and significant energy dissipation potential. The researchers also formulated analytical expressions to estimate the device's lateral resistance and stiffness and proposed a simplified macro model for numerical modeling. The SSYP specimens showed increased ductility and cumulative plastic ductility, particularly for web plates with higher aspect ratios. The study concluded that SSYPs could potentially improve the seismic performance of structures. The researchers also suggested areas for future improvements, such as enhancing connection detailing and investigating the device's behavior under axial forces. This work used numerical and experimental methods to examine the behavior of three distinct aluminum alloys under monotonic static loading. With a high level of accuracy, the proposed numerical model can be used to predict the load-displacement relationship and damage modes of rods with different geometrical dimensions.

2. Experimental Studies

To determine the mechanical properties of the material, three tensile test samples with a diameter of 20.0 mm were prepared for each aluminum alloy. The experiments to determine the material's properties were performed according to ASTM E8 – 13a (2013). Tensile test results are summarized in Table 1. In addition, the chemical components data of the aluminum alloys provided by the manufacturer is given in Table 2.

Table 1. Summary of the tensile test results

Alloy	Temper	Yield strength, MPa	Ultimate tensile strength, MPa	Rupture strain, %
6061	T6	252.40	270.13	8.30
		250.30	273.30	7.75
		247.33	271.50	7.63
6082		280.00	332.03	8.50
		277.40	327.30	8.75
		283.31	333.51	8.43
7075	T6511	500.43	564.47	9.40
		506.23	565.50	9.30
		513.09	557.13	9.37

Table 2. The chemical components of aluminum alloys

Alloy	Temper	Elements (%)								
		<i>Fe</i>	<i>Si</i>	<i>Mn</i>	<i>Cr</i>	<i>Ti</i>	<i>Cu</i>	<i>Mg</i>	<i>Zn</i>	<i>Al</i>
6061	T6	0.19	0.63	0.05	0.06	0.02	0.2	0.87	0.03	Rem.
6082		0.24	1.00	0.77	0.01	0.01	0.1	0.84	0.03	Rem.
7075	T6511	0.25 -0.26	0.15 -0.16	0.15 -0.15	0.19 -0.20	0.035 -0.040	1.44 -1.58	2.40 -2.51	5.56 -5.73	Rem.

2.1. Test setup and measurement devices

The test setup was designed to obtain the behavior and load-displacement relationships of aluminum rods with different alloys under static monotonic loading (Fig. 1). Test specimens with circular cross-sections were prepared through machining processes. The load was applied with a 300 kN hydraulic cylinder, and the vertical displacement was measured via the linear variable differential transformer (LVDT). Additionally, a draw wire potentiometer (DWP) was used to measure the stiffened beam displacement to control whether there was any displacement in the reaction frame. A data logger with a data sampling rate of eight per second was used to transfer and process the measurements to the computer.

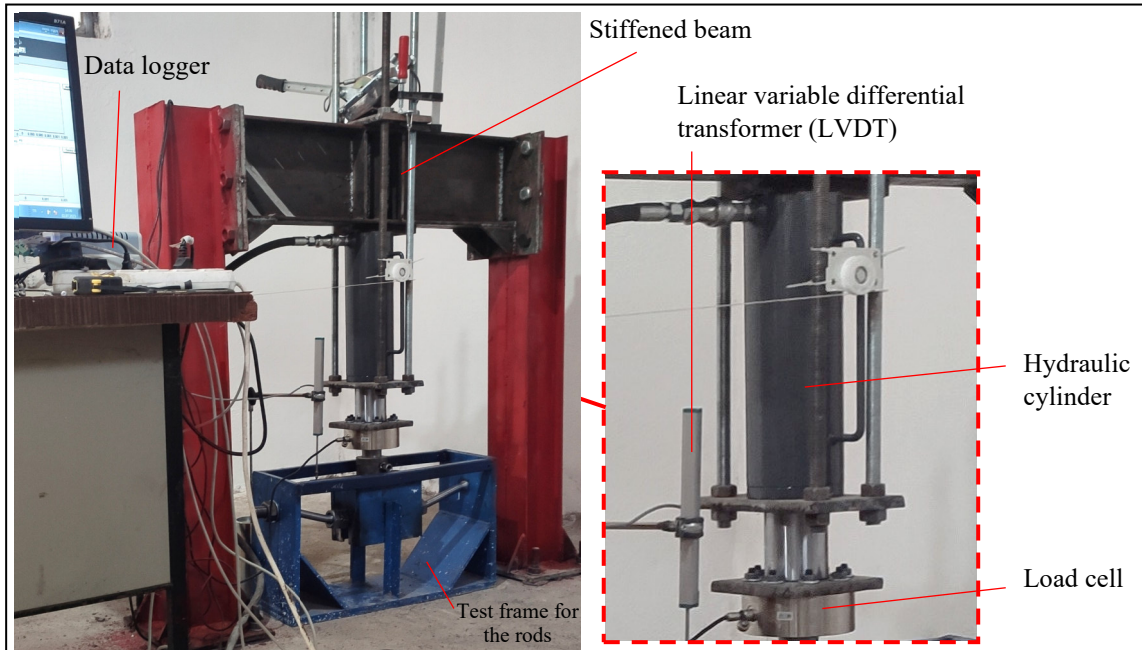


Fig. 1. Test setup and measurement devices

3. Numerical Studies

In this study, finite element models were created, and analyses were carried out using Abaqus 2017 software. The mechanical properties of aluminum alloys were defined with the classical metal plasticity model (CMP), which is ready for use in the Abaqus material model library. The C3D8R element, which is the general-purpose linear brick element with one reduced integration point, was used for meshing (see Abaqus Analysis User's Guide, 2017). The data pairs in the true stress-plastic strain diagram converted from the nominal stress-strain diagram obtained as a result of the tensile tests were defined in tabular form. For all alloys, the elastic modulus (E), Poisson's ratio (ν), and density (ρ) were defined as 70 GPa, 0.33, and 27 kN/m³, respectively. It is worth noting that the support conditions in the experimental study were also replicated in the numerical model. The representative view of the meshed model of a single rod is presented in Fig. 2.

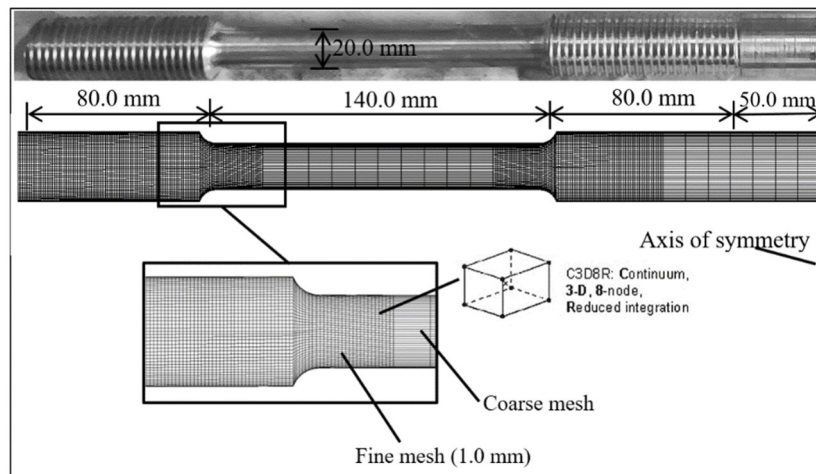


Fig. 2. Dimensions of the rods and mesh details

4. Result and Discussions

The load-displacement curves obtained for each aluminum alloy rod element under static monotonic loading are presented in Fig. 3. As seen in the figure, the alloy with the highest load-carrying capacity was 6082-T6 and 59.40 kN. This was followed by 6061-T6 at 46.20 kN and 7075-T6511 at 40.23 kN, respectively. However, the initial stiffness of the 7075-T6511 alloy, which had the lowest load-carrying capacity, was approximately 30% higher than the other two alloys. In addition, the differences between the load-carrying capacities of 7075-T6511 and the other two alloys gradually increased with each displacement step up to approximately 24.50 mm displacement level. At a displacement of 24.50 mm, the 7075-T6511 alloy rods had a load-carrying capacity of 40.23 kN, while the 6061-T6 and 6082-T6 alloy rods had load-carrying capacities of 21.82 kN and 23.94 kN, respectively. This represents a reduction in load-carrying capacity of approximately 46% and 40%, respectively, compared to the 7075-T6511 alloy rod. In addition, the energy absorption capacities obtained by calculating the area under the load-displacement curve obtained for each alloy are an essential indicator of the aluminum damper component's effectiveness. The results showed that the 6082-T6 alloy rod had approximately 1.6 and 2.7 times more energy absorption capacity under static loading than the 6061-T6 and 7075-T6511 alloy rods, respectively. In Fig. 4, the deformed modes of the 6082-T6 alloy rod at different displacement steps, which in the final case had higher load bearing and energy absorption capacities, are presented.

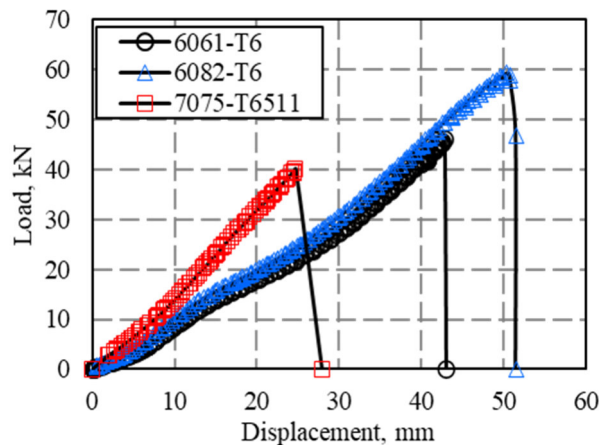


Fig. 3. Load-displacement curves.

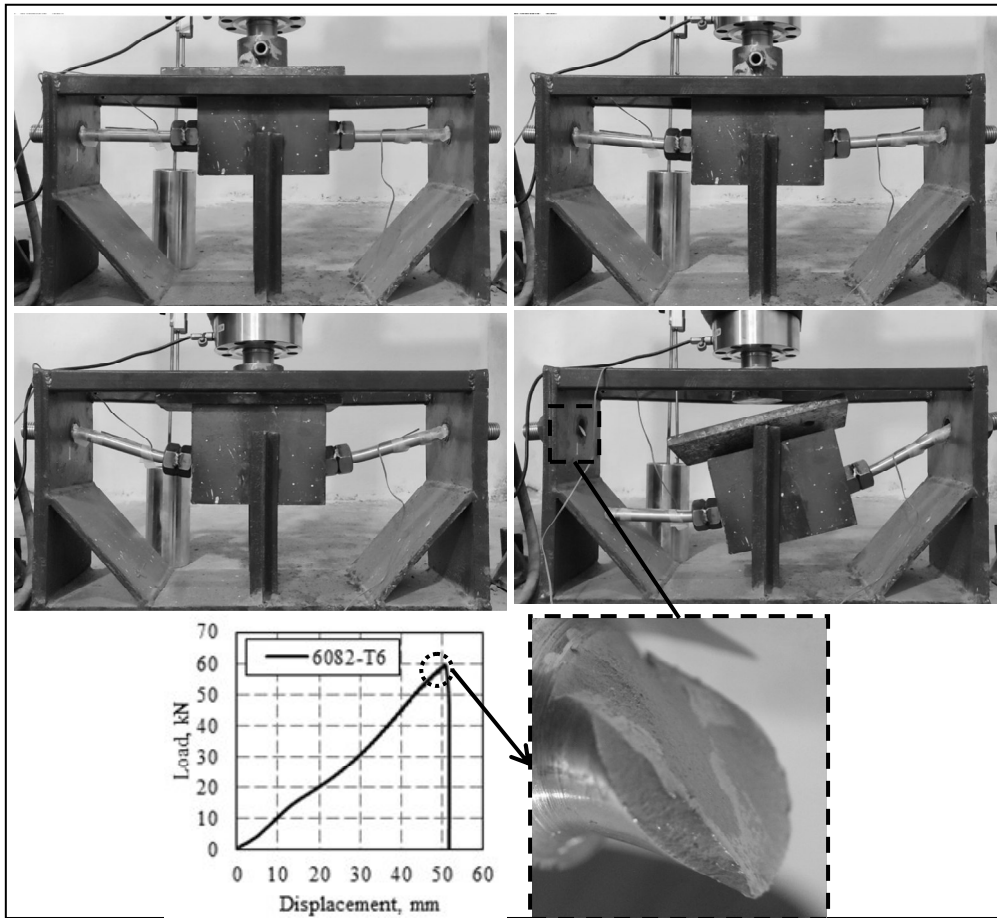
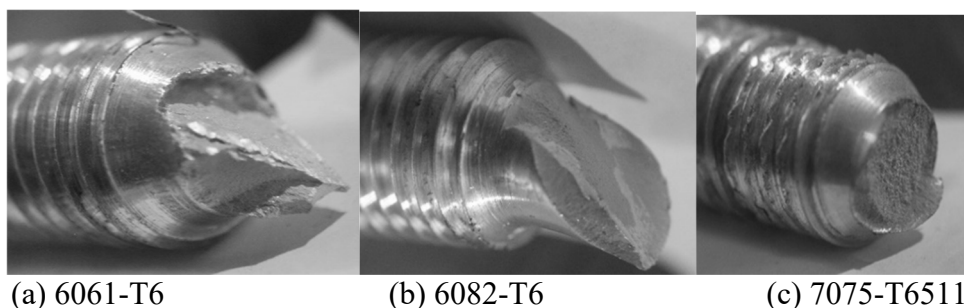


Fig. 4. The deformation modes of the 6082-T6 alloy rod at different displacement steps.

As can be seen from the Fig. 5, the damages were concentrated in the support areas of the rods and occurred under the combined effect of shear and bending. However, it was seen that the damages in the support area of the 7075-T6511 aluminum alloy rod were caused by the effect of shear stresses rather than bending stresses (Fig.6, (c)). In addition, the experimental and numerical ultimate damage modes and load-carrying capacities obtained under static loading for each aluminum alloy were compared (Fig. 6-8). The results show that the numerical model results agreed well with the experimental results in terms of both ultimate damage modes and load-carrying capacity.

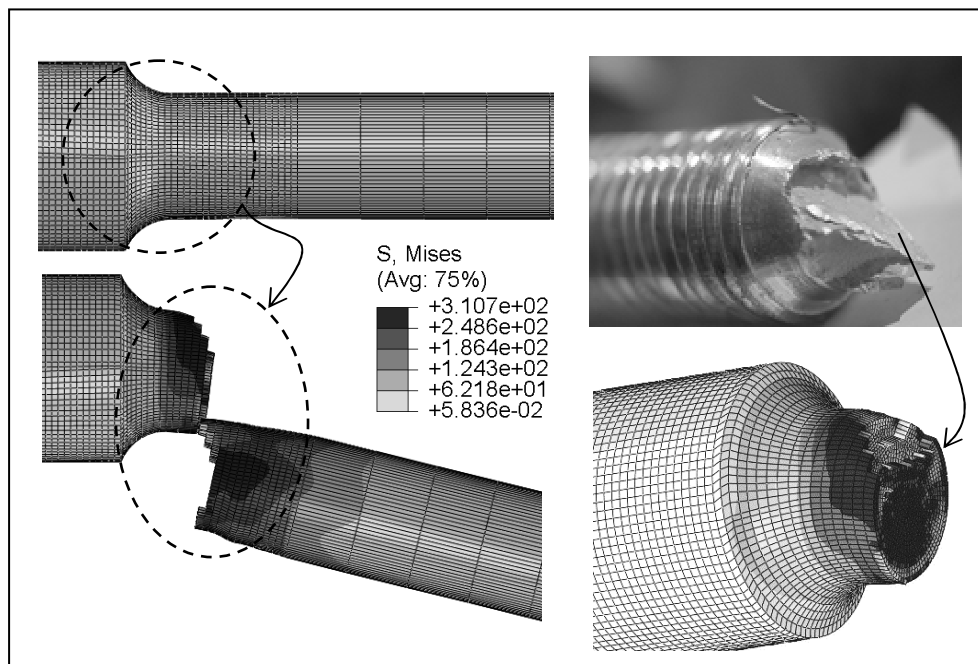


(a) 6061-T6

(b) 6082-T6

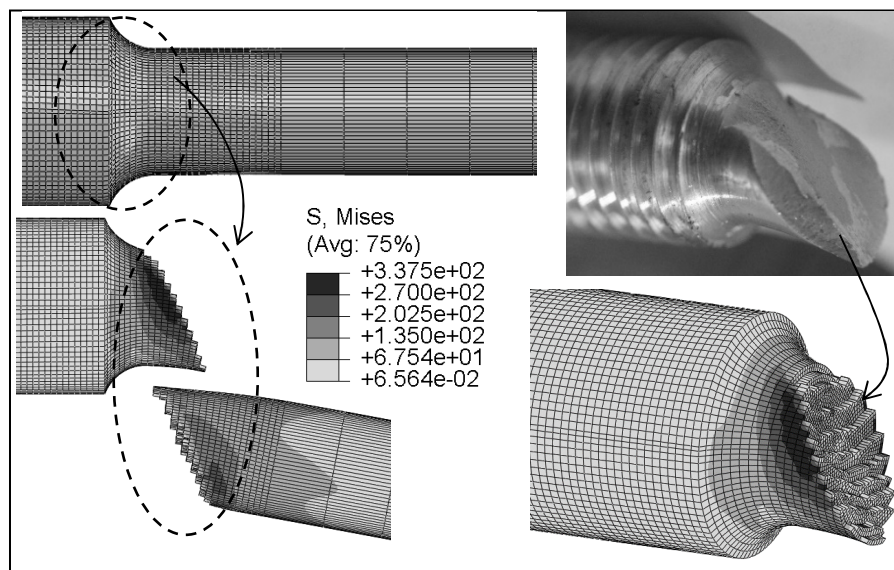
(c) 7075-T6511

Fig. 5. The ultimate failure modes of rods.

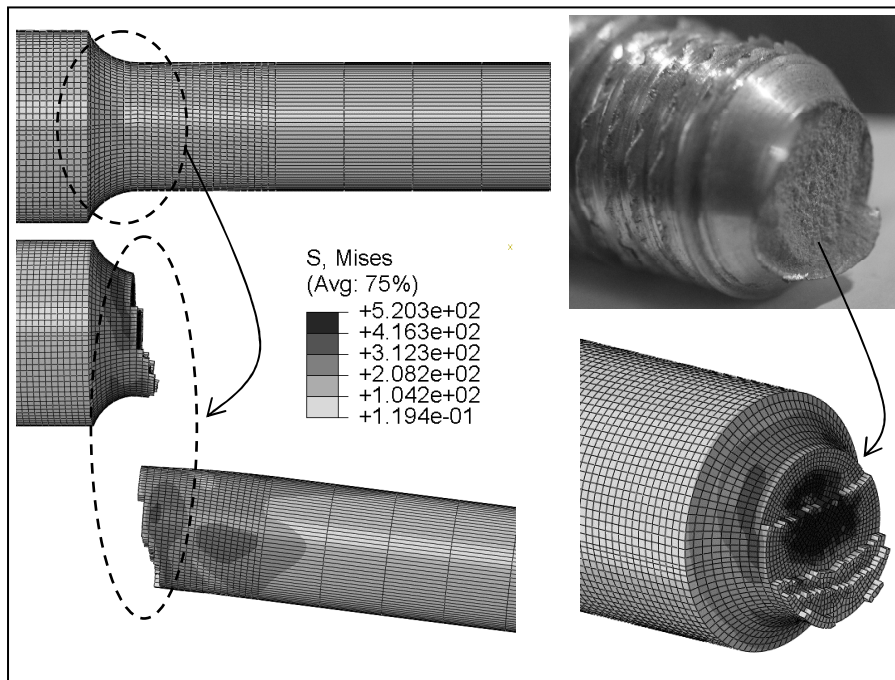


(a) 6061-T6

Fig. 6. Comparison of experimentally observed and numerically predicted ultimate failure modes.



(b) 6082-T6



(c) 7075-T6511

Fig. 7. Continuation of Fig. 6

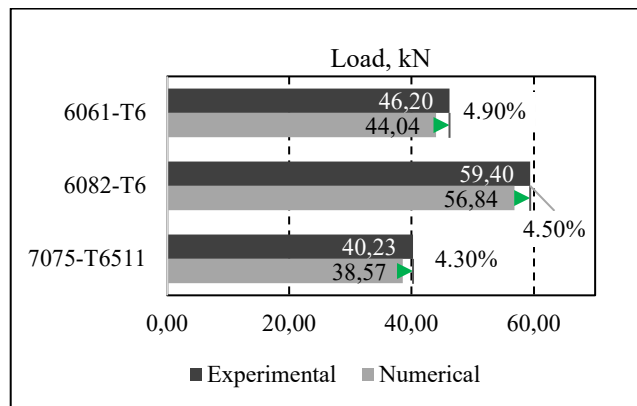


Fig. 8. Comparison of experimentally measured and numerically predicted load-carrying capacities.

5. Conclusion

The study observed differences in the mechanical behavior of aluminum alloys under static monotonic loading conditions. Among the tested aluminum alloys, 6082-T6 showed the highest load-carrying capacity and energy absorption, followed by 6061-T6. In contrast, 7075-T6511 demonstrated relatively higher initial stiffness but exhibited greater susceptibility to shear-induced damage. The comparison of experimental and numerical results confirmed the reliability of the numerical model in predicting the behavior of the different aluminum alloys. These findings offer valuable guidance for designing aluminum metallic seismic energy dissipation device components in engineering applications. However, it is crucial to note that reversed cyclic loading tests should be conducted to evaluate a seismic energy dissipater's characteristic behavior and capacity in terms of load carrying, energy dissipation, and viscous damping.

Declaration of conflicting interests

The authors declared no potential conflicts of interest with respect to the research, authorship, and/or publication of this article.

Acknowledgments

This work was supported by Research Fund of the Erzincan Binali Yıldırım University. Project Number: FBA-2021-741.

References

- Aguilera Portillo, M., Santa Ana Lozada, P., Figueroa, I. A., Suarez, M. A., Delgado, A. V., & Iglesias, G. R. (2016). Synergy between magnetorheological fluids and aluminum foams: Prospective alternative for seismic damping. *Journal of Intelligent Material Systems and Structures*, 27(7), 872-879.
- Dusicka, P., & Tinker, J. (2013). Global restraint in ultra-lightweight buckling-restrained braces. *Journal of Composites for Construction*, 17(1), 139-150.
- Foti, D., Diaferio, M., & Nobile, R. (2013). Dynamic behavior of new aluminum–steel energy dissipating devices. *Structural Control and Health Monitoring*, 20(7), 1106-1119.
- Guide, Abaqus User's. "Abaqus Analysis User's Guide." Volume III: Materials 92.2 (2017).
- Javanmardi, A., Ibrahim, Z., Ghaedi, K., Benisi Ghadim, H., & Hanif, M. U. (2020). State-of-the-art review of metallic dampers: testing, development and implementation. *Archives of Computational Methods in Engineering*, 27, 455-478.
- Latour, M., Piluso, V., & Rizzano, G. (2018). Experimental analysis of beam-to-column joints equipped with sprayed aluminium friction dampers. *Journal of Constructional Steel Research*, 146, 33-48.
- Rai, D. C., Annam, P. K., & Pradhan, T. (2013). Seismic testing of steel braced frames with aluminum shear yielding dampers. *Engineering Structures*, 46, 737-747.
- Simulia, D. S. (2017). Abaqus 2017. *Abaqus 2017*.
- Standard, A. S. T. M. (2013). ASTM E8/E8M-13a. *Standard test methods for tension testing of metallic materials*.
- Wang, Z., Wang, Y., Li, B., & Zhang, Y. (2022). Experimental and numerical study on seismic behaviour of aluminium alloy frames. *Journal of Building Engineering*, 50, 104231.
- Yadav, D., & Sahoo, D. R. (2021). Validation of hysteretic behavior and prediction of energy dissipation potential of aluminium shear yielding devices. *International Journal of Mechanical Sciences*, 194, 106204.
- Yadav, D., & Sahoo, D. R. (2023). Experimental and analytical investigations of buckling-inhibited aluminum shear yielding devices under cyclic loading. *Soil Dynamics and Earthquake Engineering*, 172, 108007.
- Zhou, Y., Shao, H., Cao, Y., & Lui, E. M. (2021). Application of buckling-restrained braces to earthquake-resistant design of buildings: A review. *Engineering Structures*, 246, 112991.

CORNELL NOT ALMA TEKNİĞİ UYGULAMASINA İLİŞKİN LİSANSÜSTÜ ÖĞRENCİLERİNİN GÖRÜŞLERİ

Doç. Dr. Sevda KOÇ AKRAN

Siirt Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

ORCID: 0000-0003-4205-0148

ÖZET

Kuantum öğrenme, çağdaş eğitim anlayışı içerisinde kullanılan bir modeldir. Bu modelle, anlamlı bilgi oluşturulur. Kısa sürede bu bilgiler aktarılır. Beynin nasıl çalıştığı üzerinde durulur. Beyin yarım kürelerindeki bilgilerin örgütlenmesini ve hızlı bir şekilde inşa edilmesini sağlar. Bireysel öğrenme ihtiyacı dikkate alınır. Öğrencilerin öğrenme stilleri ve tercihleri önemlidir. Öğrenciler, yine duygu ve düşüncelerini sinirsel dil programa yoluyla ifade eder. Bunu deneyimlerinin oluşmasında kullanır. Öğrenci, deneyimleriyle öğrenmesi için uygun seçimler yapar. Aynı zamanda duygularını yönetir. Öğretmen bütün bu süreçlerin oluşturulmasında model görevini üstlenir. Öğretmen sınıf içinde kuantum öğrenme tekniklerinden Not Alma, Hafıza, Kuantum Yazma ve Kuantum Okuma gibi teknikleri kullanarak öğrencinin sürece aktif katılımını sağlar. Örneğin öğretmen Not Alma tekniklerinden; Zihin Haritası, Not Alma ve Yapma, Cornell tekniğini anlamlı öğrenmelerin oluşturulmasında kullanabilir. Bunlar arasında araştırmanın kapsamı içerisine alınan Cornell Not Alma tekniğine bakıldığında, öğrencinin okuduğunu ve dinlediğini anlamasında kullanıldığı görülür. Cornell, bunun yanı sıra bireyin ölçme ve değerlendirmesinde önemlidir. Başka bir deyişle öğrencinin konuyu anlayıp anlamadığı konusunda öğretmene dönüt verir. Öğretmen kadar öğrenci de kendi öğrenmeleri hakkında fikir sahibi olur. Belirli bir sayfa yapısı kullanılarak öğrenci öğrenmeleri hakkında bilgiler elde edildiği bu tekniğin öğretmenler/öğretmen adayları tarafından kullanılması önerilir. Öğretmenlerin bu tekniği kullanabilmesi için de tekniğin uygulama aşamalarını bilmesi gerekir. Başta gelecekte öğretmenlik mesleğini icra edecek öğretmen adaylarının Cornell not alma tekniğiyle öğrenmelerini gerçekleştirmeleri amaçlanır. Sonrasında öğretmenlik mesleğinde öğrencilerinin öğrenmelerinde kullanmaları bu amaç çerçevesinde beklenir. Öğrencilerin bu beklenti ve amaçları gerçekleştirmeleri için başta teknik hakkındaki düşünceleri dikkate alınmalıdır. Buradan hareketle lisansüstü öğrencilerin Cornell not alma tekniği hakkındaki görüşleri araştırmanın problem cümlesini oluşturur. Araştırmanın çalışma grubunu, Siirt Üniversitesi Eğitim Fakültesinde öğrenim gören 15 lisansüstü öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmada araştırmacı tarafından geliştirilen görüşme formu kullanılmıştır. Araştırmada görüşmelerden elde edilen veriler için nitel araştırma teknikleri kullanılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kuantum, Kuantum Öğrenme Modeli, Cornell Not Alma Tekniği.

OPINIONS OF GRADUATE STUDENTS ON THE CORNELL NOTE-TAKING TECHNIQUE APPLICATION

ABSTRACT

Quantum learning is a model used within the contemporary education approach. Meaningful information is created with this model. This information is transferred in a short time. Focus is on how the brain works. It enables the organization and rapid construction of information in the brain hemispheres. Individual learning needs are taken into account. Students' learning styles and preferences are important. Students also express their feelings and thoughts through the neural language program. He/she uses this to create his/her experiences. The student makes appropriate choices to learn through experience.

He/she also manages his/her emotions. The teacher acts as a model in creating all these processes. The teacher ensures the active participation of the student in the process by using quantum learning techniques such as Note Taking, Memory, Quantum Writing and Quantum Reading in the classroom. For example, the teacher can use note-taking techniques such as Mind Map, Note Taking and Making, and Cornell technique to create meaningful learning. Among these, when we look at the Cornell note-taking technique, which is included in the scope of the research, it is seen that it is used to help the student understand what he/she reads and listens to. Cornell is also important in measuring and evaluating the individual. In other words, it gives feedback to the teacher about whether the student understands the subject or not. The student as well as the teacher gain insight into their own learning. It is recommended that teachers/teacher candidates use this technique, which provides information about student learning using a specific page structure. In order for teachers to use this technique, they need to know the application stages of the technique. It is aimed primarily for teacher candidates who will practice the teaching profession in the future to learn with the Cornell note-taking technique. Afterwards, in the teaching profession, students are expected to use it in their learning within the framework of this purpose. In order for students to achieve these expectations and goals, their thoughts about the technique should be taken into account. Based on this, graduate students' opinions about the Cornell note-taking technique constitute the problem statement of the research. The study group of the research consists of 15 graduate students studying at Faculty of Education in Siirt University. An interview form developed by the researcher was used in the study. In the study, qualitative research techniques were used for the data obtained from the interviews.

Keywords: Quantum, Quantum Learning Model, Cornell Note Taking Technique.

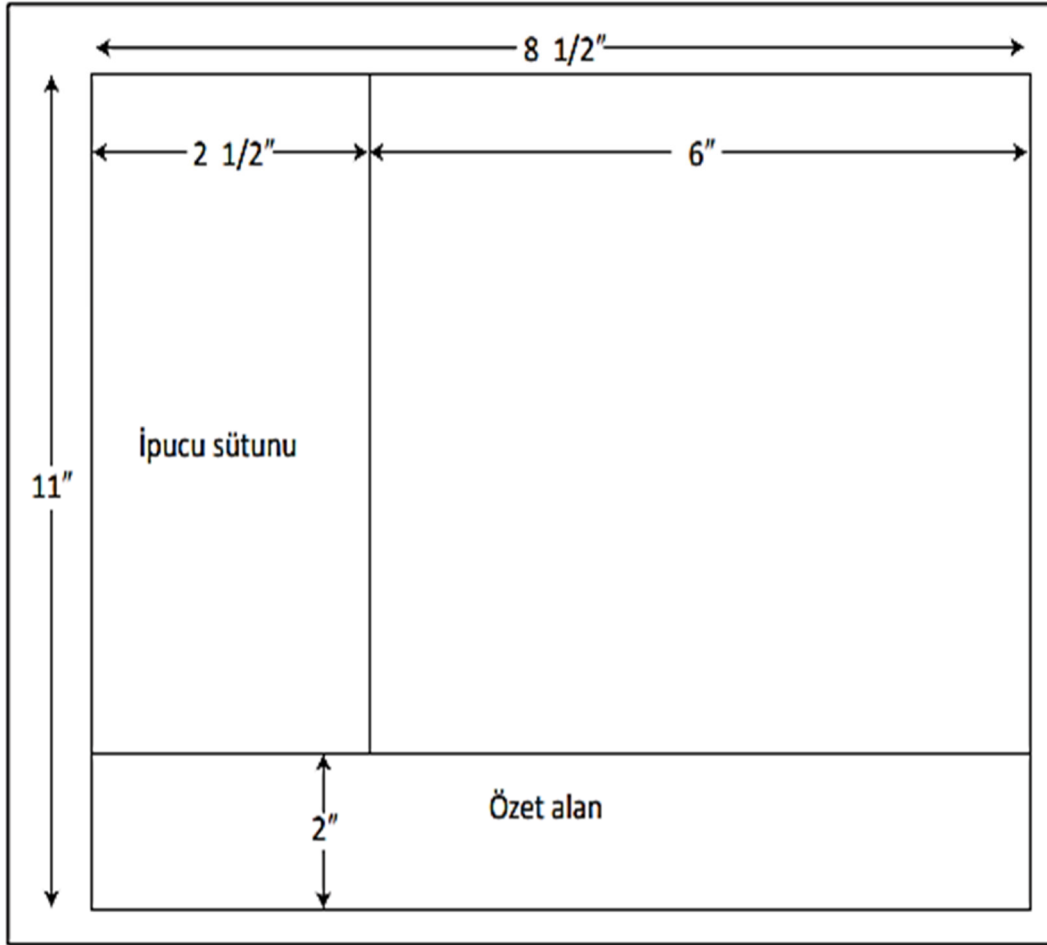
GİRİŞ

İngilizcede "quantum", Latince "quantus" olarak ifade edilen, daha çok (Güler ve Yazıcı, 2018) Fizik bilminde kullanılan "kuantum" sözcüğü küçük enerji birimi olarak ifade edilmektedir. Deporter'ın enerjiyi ışığa çeviren bir etkileşim olarak tanımladığı ve bir teori olarak 1900 yıllarda ortaya koyduğu *kuantum*; molekülü, atomu, çekirdeği, nükleonu, temel yapıtaşları incelemektedir (Demir ve Gedikoğlu, 2007). Bu incelemeler sonucu, Bobbi Deporter tarafından geliştirilen kuantum öğrenme, Lazanov'un beyin uyumlu öğrenme, suggestopedia, NLP (Neurolinguistic Programming), öğrenme biçimleri, çoklu zekâ modeli, üçlü beyin teorisi, bütüncül (holistik) eğitim, hızlandırılmış öğrenme çalışmasına dayanmaktadır (Ayvaz Tuncel, 2016). Bireyin kendini geliştirmesini amaç edinen bu modelde, öğretmenler bir orkestra şefi gibi davranarak öğrenmeleri kolaylaştırmaktadır. Öğretmen, beden dilini kullanarak öğrenme ortamını oluşturmaktadır. Araç-gereçleri kullanarak öğrenmeye bütüncül yaklaşmaktadır. Bireyin bilişsel boyutu kadar duyuşsal ve devinişsel boyutunu da dikkate almaktadır. Bilişsel olarak bireyin önceki ve sonraki öğrenmelerini ilişkilendirmektedir. Öğrenme ortamını eğlenceli hale getirmek için bir takım düzenlemeler yapmaktadır. Bu düzenlemeler de öğrenciye sürekli dönütler vermektedir. Bütün bu açıklamalarda ve aşamalarda öğretmen; "yakalama, ilişkilendirme, etiketleme, gösterme, tekrarlama ve kutlama" gibi düzeni dikkate almalıdır. Öğretmen *yakalamada*, öğrencilerin ön bilgilerini belirlemek için konu hakkında kısa açıklamalar yapmalı ve öğrenme sürecini bir konuşma cümlesiyle başlatmalıdır. Amaç, öğrencilerin dikkatini konu üzerine çekmektir. *Etiketlemede*, eski-yeni bilgi ilişkilendirilmesinde hafıza, not alma tekniklerini kullanmalıdır. *Göstermede*, bir önceki aşamada öğrenilen yeni bilgiler başka alana transfer edilmelidir. *Tekrarlamada*, öğrencilerin öğrendiklerini uygulamaya dönüştürmesi gerekmektedir.

Kutlamada ise öğrencilerin motive edilmesi, çabalarından dolayı ödüllendirilmesi beklenmektedir (Kanadlı, Ünal ve Karakuş, 2015; Usanmaz ve Çeliköz, 2017; Güngenci, 2022).

Kuantum öğrenme paradigmasına bakıldığında; bir olayın, olgunun etkilediği/etkilendiği birçok olay bulunmaktadır. Bu olgu ve olaylar aynı yöntemle çözülmemektedir. Bunlar arasında neden-sonuç ilişkisi olmaktadır. Belirtilen ilişki değişkendir ve ilişkiyel bir anlayışla bir biriyle ilintilidir. İlintiler, çevredeki birçok uyarıya tepki ve etki olarak doğmuştur. Bunun sonucunda uyarıcı-tepki ilişkisi sürekli olarak değerlendirilmektedir. Doğrular bu değerlendirmeye ortaya konulmakta, merak ve kuşkuyla araştırılmaktadır (Hanbay, 2009). Bireyin zihinsel yapısında meydana gelen bu döngüyle, bireyde bir takım beceriler gelişmekte ve buna bağlı olarak da öğrenme ortamında bazı teknikler kullanılmaktadır.

Kuantum öğrenme modelinde bireye akademik ve yaşam olmak üzere iki temel beceri kazandırılmaya çalışılmaktadır. Akademik becerilerde; not alma, hafıza, kuantum yazma ve kuantum okuma teknikleri bulunmaktadır (Çakır, 2013). Bu tekniklerin kuantum öğrenme modelinde kullanım alanları ve yapısı bir birinden farklıdır. Her teknik belirli bir amaç çerçevesinde öğrenmeye katkı sağlamaktadır. Örneğin not alma teknikleri arasında yer alan, Pauk ve Owens (2011) tarafından geliştirilen Cornell not alma tekniği ile birey belirli bir sayfa yapısını dikkate alarak öğrenmelerini gerçekleştirmektedir (Bakınız: Şekil 1).



Şekil 1. Cornell not alma sayfa yapısı (Pauk ve Qwens, 2011:245; Akt:Gürbültürk ve Koç-Akran, 2022:306).

Şekil 1’de görüldüğü üzere, Cornell not alma tekniğinde belirli bir sayfa yapısı bulunmaktadır. Sayfanın ipucu alanına çeşitli notlar yazılmaktadır. Bu alanda kavramlar arası ilişkiler daha net görülmektedir. Şekiller, semboller bu ilişkiyi güçlendirmek amacıyla kullanılmaktadır. İpucunun hemen sağındaki alana konuyla ilgili detaylı bilgi yazılmaktadır. Özet alanda ise konuya genel bir bakış açısı sunulmakta ve ipucu bölümündeki kavramlarla bilgiler sentezlenmektedir. Bunlar yapılırken; kaydetme (record), kısaltma (reduce), tekrarlama (recite), yansıtma (reflect), gözden geçirme (review) ve örnekleme (sample) gibi aşamalar dikkate alınmaktadır. *Kaydetme* aşamasında, kağıdın sağ tarafına önemli bilgiler yazılmaktadır. *Kısaltmada*, bu önemli bilgiler özetlenmektedir. *Tekrarlamada*, bilgilerin hatırlanması için anahtar kelimelerden yararlanılmaktadır. *Yansıtma*da, bireyin bilgileriyle uyumuna bakılmaktadır. *Gözden geçirmede*, eski ve yeni bilgilerin ilişkisi göz önünde tutulmakta ve bunlar özümsemektedir. *Örneklemede*, birey öğrendiği bilgileri somutlaştırmaktadır. Bütün aşamalarda amaç, bireyde üst düzey becerilerin kazandırılmasıdır (Gürbüz Türk ve Koç-Akran, 2022).

Kuantum öğrenme modelinde akademik beceriler kadar yaşam becerileri de önemli görülmektedir. Bu becerilerde; *bütüncül ol, hatalar başarıya götürür, güzel amaçla konuş, hedefine odaklan, kendini idealine ada, işini sahiplen, esnek ol, dengeli ol gibi mükemmelliğin 8 anahtarı ile etkin iletişim ve yaratıcı problem çözme* davranışları bulunmaktadır (Arı ve Alaca, 2015). Özetle kuantum öğrenme modelinde birey, belirli sınırlar içerisinde ele alınmamaktadır. Bütüncül bir anlayışla bireyin derinlemesine öğrenmesi sağlanmaktadır (Çağlı ve Sıvacı, 2020). Bu sebeple öğretmenler tarafından modelin dayandığı temellerde, bileşenlerde kuantum öğrenme teknikleri kullanılmalı ve öğrenmenin tekniklerle nasıl gerçekleştiği değerlendirilmelidir. Eksik ve yanlış öğrenmeler anında düzeltilmelidir. Birey yeni öğrenmeler konusunda teşvik edilmelidir. Öğrenme ortamında Cornell not alma gibi kuantum öğrenmede kullanılan tekniklere daha fazla yer verilmelidir. Çünkü Cornell not alma tekniği, bireyin dil gelişimine, konuları analiz etmesine ve konular arasında parça-bütün ilişkisinin görülmesine yardımcı olmaktadır. Başka bir deyişle Cornell not alma tekniği, bireyin yaşam boyu öğrenmesinde bireye anlamlı öğrenmeyi sunmaktadır. Anlamlı öğrenme ile sınıf içi ve dışı uygulamalarda öğretmen ve öğrenci arasında etkili iletişim kurulmaktadır. Buradan hareketle Cornell not alma tekniği hakkında lisansüstü öğrencilerin görüşleri araştırmanın problem cümlesini oluşturmaktadır. Cornell not alma tekniği hakkında gerek ulusal gerekse uluslararası çalışmaların az olması nedeniyle bu çalışmanın alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın temel amacı, Cornell not alma tekniği uygulamasına ilişkin lisansüstü öğrencilerinin görüşlerini belirlemektir. Araştırma amacı doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. Cornell not alma tekniği kavramına ilişkin görüşler nelerdir?
2. Cornell not alma tekniği hangi becerileri geliştirmektedir?
3. Cornell not alma tekniğinin dil becerilerinin gelişimine katkısı nedir?

YÖNTEM

Araştırmada olgu bilim deseni kullanılmıştır. Olgu bilim deseninde, farkında olunan fakat derinlemesine sahip olunmayan bir takım olgu ve olaylar hakkında deneyimlerin, düşüncelerin ortaya konulmasıdır (Şata, 2020). Bu çalışmada 15 lisansüstü öğrencisinin Cornell not alma tekniği hakkındaki düşünceleri yarı yapılandırılmış görüşme formuyla belirlenmiştir. Form iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde katılımcılara ait demografik bilgiler, ikinci bölümde ise açık sorular yer almaktadır.

Buradan elde edilen veriler içerik analizine tabi tutulmuştur. İçerik analizi sürecinde ilk olarak görüşme formları 1'den 15'e kadar sıralanmıştır. Sonra bunlar araştırmacı tarafından detaylı okunmuş ve veriler kodlanmıştır. Kodlama işlemi yapıldıktan sonra temalara ulaşılmıştır. Temalarda, benzer ve farklı kodlar belirli temalar altında toplanmıştır. Toplama işlemi yapılırken, iç tutarlılığa bakılmış ve temaların altında yer alan verilerin anlamlı bütünlük oluşturmasına dikkat edilmiştir. Diğer dikkat edilen nokta ise dış tutarlılıktır. Burada temaların kendi aralarındaki tutarlılığına bakılarak analizler yapılmış ve bunlar bulgular bölümüne aktarılmıştır.

Kodlama ve tema sürecinden sonra, kodlar temalara göre düzenlenmiş ve bulgular bölümünde detaylı bir şekilde sunulmuştur. Araştırmada görüşmeler yapılırken, katılımcı bilgileri gizli tutulmuş ve katılımcıların görüşlerinden alıntılar yapılırken K1, K2.....K15 kodları kullanılmıştır.

BULGULAR ve YORUM

Cornell not alma tekniği kavramına ilişkin görüşler

Katılımcıların Cornell not alma tekniği kavramına ilişkin görüşleri Tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo 1. Cornell not alma tekniği kavramına ilişkin görüşlerin betimsel analiz sonuçları

Tema	Kodlar	f	%
Dört Temel Dil Becerisi	Dinleme becerisi (K2, K4, K6, K7, K12, K14), Yazma becerisi (K1, K3)	8	53,33
Anlamlı Bilgi	Bilgiyi kodlama (K11, 13, 15), Bilgiyi özetleme (K5, K8), Yapararak öğrenme (K9, K10)	7	46,67
TOPLAM		15	100

Tablo 1 incelendiğinde, Cornell not alma tekniği kavramına ilişkin katılımcı görüşleri iki tema altında toplanmaktadır. Bunlar; dört temel dil becerisi ve anlamlı bilgidir. Dört temel dil becerisi teması, dinleme ve yazma; anlamlı bilgi teması; bilgiyi kodlama, bilgiyi özetleme ve yaparak öğrenme şeklinde ifade edilen kodlardan oluşmaktadır. Bu kodlara ilişkin katılımcı görüşleri aşağıda yer almaktadır.

K2: ...bu teknik temel dil becerilerine katkı sağlamaktadır.

K4: Cornell tekniği ile öğrenciler dinlediğini aktarmaktadır.

K6: Öğrenme ortamında farklı teknikler kullanılabilir. Bunlar Türkçe dersindeki temel dil becerilerini geliştirmektedir.

K12: birçok beceriyi geliştirir, fakat dinlediğini anlama becerisini geliştirir bence...

K1: Aslında bu teknikte öğrenciler dinledikleri metni yazarak öğrenmektedir.

K11: Cornell tekniğinin belirli bir sayfa yapısı var. Bu sayfa yapısının belirli bölümlerine öğrenciler kodlamalar yapmaktadır.

K5: Cornell tekniğinde en sona öğrenciler özetlemeler yapmaktadır.

K9: Cornell tekniği bana anlamlı öğrenmeyi hatırlatmaktadır. Burada öğrendiğin bilgileri yaparak öğreniyorsun.

Cornell not alma tekniğinin geliştirdiği becerilere ilişkin görüşler

Cornell not alma tekniğinin geliştirdiği becerilere ilişkin görüşler Tablo 2'de yer almaktadır.

Tablo 2. Cornell not alma tekniği hangi becerileri geliştirdiğine ilişkin görüşlerin betimsel analiz sonuçları

Tema	Kodlar	f	%
İletişim Becerisi	Dinlenen bilgiyi somutlaştırma (K2, K8, K9, K10), Duygu ve düşünceleri yazma (K11,K12),	6	40
Eleştirel düşünme becerisi	çok yönlü bakış (K1, K3, K6, K7), Düşünceleri rahat bir şekilde ifade etme (K13)	5	33,34
Okuryazarlık becerisi	Bilgiler arası ilişki kurma (K4, K5)	2	13,33
Yaratıcı düşünme becerisi	Yeni fikirler ortaya koyma (K14, K15)	2	13,33
TOPLAM		15	100

Tablo 2 incelendiğinde, Cornell not alma tekniğinin geliştirdiği becerilere ilişkin katılımcı görüşleri dört tema altında toplanmaktadır. Bunlar; iletişim, eleştirel düşünme, okuryazarlık ve yaratıcı düşünme becerisidir. İletişim becerisi teması; dinlenen bilgiyi somutlaştırma, duygu ve düşünceleri yazma; eleştirel düşünme becerisi teması; çok yönlü bakış, düşünceleri rahat bir şekilde ifade etme, okuryazarlık becerisi teması; bilgiler arası ilişki kurma ve yaratıcı düşünme becerisi teması; yeni fikirleri ortaya koyma şeklinde kodlardan oluşmaktadır. Bu kodlara ilişkin katılımcı görüşleri aşağıda yer almaktadır.

K2: Öğrencilerde etkili iletişimi sağlar....bilgileri somutlaştırmaktadır.

K8:...sözel bilgilerin daha anlaşılır olmasını sağlarken çeşitli şekiller, semboller kullanırız.

K11:Dinlenen her metin burada yazıya aktarılmaktadır. Duygular, düşünceler bütün olarak yazıya geçirilmektedir.

K12: Cornell tekniğinin sol tarafına zet duygu ve düşünceler yazılır.

K1: Cornell tekniğinde bilgiler ezberlenmez. Aksine olaya farklı bakış açısı sunmaktadır.

K3: Bu teknipte bir bilgi değil birçok bilgi bir araya getirilmektedir. Bu sebeple bilgilere çok yönlü bakış açısı sunmaktadır.

K13: Cornell de düşünceler belirli bölümlere aktarılırken zgr bir şekilde hareket ediyorsunuz.

K4: Anahtar kelimeler, zet bölümlerinde bilgiler arası ilişkiler kurulmaktadır.

K14:...özellikle kağıdın sol tarafında yeni yani orijinal fikirler yazılmaktadır.

Cornell not alma tekniğinin dil becerilerinin gelişimine katkısına ilişkin görüşler

Cornell not alma tekniğinin dil becerilerinin gelişimine katkısına ilişkin görüşler Tablo 3'de yer almaktadır.

Tablo 3. Cornell not alma tekniğinin dil becerilerinin gelişimine katkısına ilişkin görüşlerin betimsel analiz sonuçları

Tema	Kodlar	f	%
Dinleme becerisi	Duyduğu cümleleri kısaltması (K9,K10)	2	13,33
Yazma becerisi	Sayfa yapısına dikkat etme (K1, K4), farklı aşamaları dikkate alma (K2, K3), kağıdın sol tarafına anahtar kelimeleri yazma (K5,K6)	6	40
Konuşma becerisi	Tekrarlar yapma (K7, K8), rnekler verme (K13,K14)	4	26,67
Okuma becerisi	Gözden geçirme (K11,K12), Vurgu yapma (K15)	3	20
TOPLAM		15	100

Tablo 3 incelendiğinde, Cornell not alma tekniğinin dil becerilerinin gelişimine katkısına ilişkin katılımcı görüşleri dört tema altında toplanmaktadır. Bunlar; dinleme, yazma, konuşma ve okuma becerisidir. Dinleme becerisi teması; duyduğu cümleleri kısaltması, yazma becerisi teması; sayfa yapısına dikkat etme, farklı aşamaları dikkate alma, kağıdın son tarafına anahtar kelimeleri yazma, konuşma becerisi teması; tekrarlar yapma, örnekler verme, okuma becerisi temasında ise gözden geçirme ve vurgu yapma şeklinde kodlar bulunmaktadır. Bu kodlara ilişkin katılımcı görüşleri aşağıda yer almaktadır.

K9: bazen öğretmen bu teknikte bir metni okumakta öğrencide bu metni dinlemektedir. Dinlediği metni öğrenci kendi cümleleriyle özetlemektedir.

K1: Cornell tekniğinin diğer tekniklerden farkı, belirli bir sayfa yapısının olmasıdır. Öğrencide bunu dikkate almalıdır.

K2: Cornell tekniğinde yakalama, gösterme, tekrarlama ve diğer birçok basamak bulunmaktadır. Bunlar tekniğin kullanımında önemlidir.

K5: Teknik kullanılırken belirli kurallara dikkat edilmelidir. Örneğin sayfa yapısı ve ölçüleri bulunmaktadır. Sol tarafa anahtar kelimeler yazılmalı. Alta özet yazılmalıdır.

K7: ...bence bu teknikte öğrenci yazdığı şeyleri anlatmaktadır. Yani sürekli olarak konuşmaktadır. Tekrarlar yapmaktadır.

K13: ...en güzel yanı metin ile ilgili öğrencinin örnekler vermesidir.

K11: ...öğrenciye aynı zamanda dönütler vermektedir. Bilgilerini ve ya okuduğu metni sürekli olarak gözden geçirmekte...

K15: ...öğrenci bir metni okurken önemli gördüğü kısımların altını çizebilir. Hatta kavramla ilgili şekiller, grafikler, semboller bile çizebilir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmada katılımcılar Cornell not alma tekniği kavramına yönelik iki temada görüş belirtmişlerdir. Bu görüşlerinde Cornell not alma tekniğinin öğrencilerin dinleme ve yazma becerilerine önemli katkılar sağladığını ifade etmiştir. Bunun yanı sıra, tekniğin bilgilerin inşa edilmesinde, anlamlı hale gelmesinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmada Cornell not alma tekniğinin öğrencilerde iletişim, eleştirel düşünme, okuryazarlık ve yaratıcı düşünme becerisini geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır. İletişim becerisi içinde en çok dinlenen bilgiyi somutlaştırmaya, eleştirel düşünmede çok yönlü bakış açısına, okuryazarlıkta bilgiler arası ilişki kurmaya ve yaratıcı düşünmede yeni fikirler ortaya koymaya daha fazla vurgu yapıldığı görülmüştür.

Araştırmada Cornell not alma tekniği dinleme, yazma, konuşma ve okuma gibi dil becerilerine katkı sağlamaktadır. Dinleme becerisinde öğrenciler duyduğu bilgileri kısaltmakta, yazma becerisinde Cornell not alma tekniğindeki sayfa yapısına dikkat etmekte, konuşma becerisinde tekrarlar yapmakta, okuma becerisinde okuduklarını gözden geçirmektedir.

Öneriler

Cornell not alma tekniğiyle ilgili karma çalışmalar yapılabilir.

Cornell not alma tekniğinin öğrencilerin dil becerilerinin gelişimine etkisi araştırılabilir.

Cornell not alma tekniğinin öğrencinin akademik becerilerine katkısı araştırılabilir.

Cornell not alma tekniğinin öğrencilerin üst düzey becerilerine etkisi araştırılabilir.

KAYNAKÇA

Arı, E. & Alaca, Ö. (2015). Kuantum Öğrenme Modelinin, Fen Bilimleri Dersinde Başarı, Tutum, Kalıcılık Üzerine Etkileri ve Öğrenciler Tarafından Değerlendirilmesi. *Asya Öğretim Dergisi*, 3 (1), 30-49 .

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Ayvaz Tuncel, Z. (2016). Kuantum Öğrenme. Ö. Demirel (Ed.), *Eğitimde Yeni Yönelimler*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları

Çağlı, A. & Sivacı, S. Y. (2020). Türkiye’de Kuantum Öğrenme Üzerine Yapılmış Lisansüstü Tezlerin İncelenmesi. *Türk Akademik Yayınlar Dergisi (TAY Journal)*, 4 (1), 31-54

Çakır, C. (2013). *İlköğretim 8. Sınıf Düzeyinde Maddenin Yapısı Ve Özellikleri Ünitesinin Kuantum Öğrenme Modeline Dayalı Öğretimi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.

Demir, S. & Gedikoğlu, T. (2007). Kuantum Öğrenme Modelinin Ortaöğretim Öğrencileri Üzerindeki Etkisi. *Fırat Üniversitesi Doğu Araştırmaları Dergisi*, 5 (2), 1-9 .

Güler, M. & Yazıcı, M. (2018). Kuantum Öğrenme Yaklaşımını Benimseyen Çalışmalara Yönelik Bir Tematik İçerik Analizi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13 (25), 93-108 .

Güngenci, M. M. (2022). Okul Öncesi Eğitimde Yabancı Dil Olarak Arapça Öğretiminde Kuantum Öğrenme Modelinin Kullanımı. *RumeliDE Dil ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi* , (31) , 1080-1089.

Hanbay, O. (2009). Kuantum Öğrenme Temelli “Öğreterek Öğrenme” Yönteminin İkinci Yabancı Dil Olarak Almancanın Öğrenilmesine Etkisi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (12), 17-27.

Kanadlı, S. , Ünal, K. & Karakuş, F. (2015). Kuantum Öğrenme Modelinin Akademik Başarıya Etkisi: Bir Meta-Analiz Çalışması. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12 (32) , 136-157.

Gürbüz Türk, O. & Koç-Akran Koç-Akran, S. (2022). Kuantum Öğrenme Modeli. (Eds. M. Gültekin, T. Yazar, B. Oral). *21. Yüzyıl Becerileri Bakış Açısından Eğitim ve Öğretimde Farklı Yaklaşımlar* içinden (s.306-307). Ankara: Pegem Akademi.

Şata, M. (2020). Nitel Araştırma Yaklaşımları. (Eds. E.Oğuz). *Eğitimde Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Eğiten Kitap.

Usanmaz, E., Alci, B. & Çeliköz, N. (2017). Kuantum Öğrenme Yaklaşımının İngilizce Kelime Öğrenme Üzerine Etkileri. *Türkiye Eğitim Dergisi*, 2 (2) , 95-107

**IMPACT OF THERMAL RADIATION AND CHEMICAL REACTION ON
UNSTEADY 2D FLOW OF MAGNETIC-NANOFLUIDS OVER AN ELONGATED
PLATE EMBEDDED WITH FERROUS NANOPARTICLES**

G.P. Ashwinkumar

Department of Mathematics, Vijayanagara Sri Krishnadevaraya University

C. Sulochana

Department of Mathematics, Gulbarga University

N.Sandeep

Department of Mathematics, Central University of Karnataka

Abstract

This study reports the flow, thermal and concentration attributes of magnetic-nanofluids past an elongated plate with thermal radiation and chemical reaction. The flow considered is two-dimensional and time-dependent. The pressure gradient and Ohmic heating terms are neglected in this analysis. The flow governing PDEs are transformed into ODEs using appropriate conversions. Further, the set of ODEs are solved analytically using perturbation technique. The flow quantities such as velocity, thermal and concentration fields are discussed under the influence of various pertinent parameters namely volume fraction of nanoparticle, magnetic field, stretching parameter, Soret number, radiation and chemical reaction with the assistance of graphical representations. Moreover, wall friction, reduce Nusselt and Sherwood numbers are calculated and deployed in tabular forms. Dual nature is observed for water-based Fe₃O₄ nanofluid and Ethylene glycol based Fe₃O₄ nanofluid. The results indicate that water-based ferrofluids are highly influenced as compared with Ethylene Glycol based ferrofluids. Also, the nanoparticle volume fraction plays a vital role in controlling the wall friction and heat transfer performance.

Keywords: MHD, Nanofluids, Stretching plate, Thermal radiation, Chemical reaction, Soret effect.

DIGITAL IMAGE PROCESSING USING THE METRIC SPACE TECHNIQUE

Karrar Al-Sabti

University of Kufa \ Faculty of computer science and Mathematics

Abstract

Image processing is the general title of many branches which related with the digital image and there is a lot of techniques that discussed every branch of digital image processing, it is considered one of the fields of research that involves a lot of specializations, perhaps the most prominent of which is mathematics and computer sciences because they overlap in many research topics.

In this work I investigate one of the most well-known topics in mathematics, which is metric spaces and its effectiveness in image processing techniques. If we have the non-empty set X , which it's elements are digital images, and we can have considered the distance function as similarity function which is measures the difference between the digital images and we can be using it like the (Peak Signal to noise Ratio (P.S.N.R.) function which is the standard function that measures (with the Mean Square Error (M.S.E.)) the quality of the digital images techniques and its effectiveness compared to previously known techniques in processing digital images of the same type.

As the beginning of this research we follow the results which presented in [1], applying it on the digital images processing, particularly, I will recall some basic concepts about the certain metric spaces whose elements are digital images and the distance function of these metric spaces are measures the difference between their elements. Representing these metric spaces like a subspace of finite dimensional Euclidean spaces (endowed with the usual Euclidean metric), also I suggest and analyze an algorithm which may be used in many branch of digital image processing for example the recognize of human face.

The brief details of this work is that, assume we have a metric in the set of digital images which measures the difference or the similarity as the following. If the value of the distance function is large then the images are different and if it is small, then the images are similar and it enables us to predict the amount of difference or similarity depending on the amount of the distance between the two tested images, and comparing it with the range of (P.S.N.R.) and (M.S.E.) functions.

For each fixed real number ε there exist a finite number n , and we use some results from [1] such that the there exist a continuous function f mapping the metric space of digital image into the n -dimensional Euclidean space such that if the distance function of two images is at least ε then the f -images of them are different.

APPLICATION PROPULSION SYSTEM MONITORING EQUIPMENT OF FISHING VESSELS TO ENSURE SAFETY FOR SHIPS AND PEOPLE WHEN FISHING OFFSHORE

Mai Duc NGHIA

Faculty of Mechanical Engineering, Air Force Officer's College

Ho Duc TUAN

Faculty of Transportation Engineering, Nha Trang University

Abstract

Fishing vessels operating at sea may encounter many technical problems, such as engines, propulsion systems, and other equipment failure. Damage to fishing vessels can reduce working efficiency and endanger people. Therefore, ensuring the safety of people and ships is essential, so it is necessary to develop solutions to implement it. The propulsion system monitoring device will record data about the working status of the engine and the ship and warn through the light and sound system when there are abnormalities, through which the engine operator can diagnose and find errors to adjust appropriate operating parameters and promptly handle when damage occurs. In addition, the propulsion system monitoring device also helps check the technical safety of the ship before operating at sea. On that basis, the article presents propulsion system monitoring equipment for offshore fishing vessels. The results show that the measured values are consistent with the working conditions of the engine and ship, helping crew members control the operating parameters. Through this, it is possible to apply propulsion system monitoring equipment installed on fishing boats to improve the ship's and people's reliability during work.

Keywords: engine, fishing vessel, monitoring, warning, reliability.

1. Introduction

Monitoring the propulsion system of fishing vessels is a process of monitoring equipment to monitor the condition of machinery while in operation. Monitoring is responsible for reporting technical status and finding damage. The monitoring results are the basis for incident warnings [2-3]. The widespread implementation of monitoring equipment will contribute to increasing operational efficiency, increasing operational safety, reducing maintenance costs, and increasing the ability to use the ship's propulsion system.

On that basis, the safety monitoring parameters (incident warning parameters) of mechanical machinery in general and dynamic machine systems, in particular, are fundamental parameters for evaluating mechanical loads (pressure, mechanical stress, mechanical deformation, power, torque, vibration) and thermal load (temperature, thermal stress, thermal deformation) [5-7]. However, some unmeasured parameters (stress and deformation in machine parts) can be evaluated through measured parameters (pressure, temperature, vibration, power, torque, etc.). This assessment method will help monitor and diagnose the technical status of fishing vessels' engines and propulsion systems. With the support of mathematical models and computer software, problems in mechanical systems will be detected. Error is automatically reported [10-11]. Statistics show that damage incidents occurring in fishing vessel propulsion systems are very complex and are due to the following causes: lubricating oil pressure, cooling water temperature, exhaust gas temperature, gearbox damage, and damage to the shaft system caused by vibration. Therefore, choosing monitoring parameters must represent and represent these failure cases [4, 8]. Therefore, the parameters selected to warn of problems with fishing vessel propulsion systems include:

The temperature at the bearing between the shaft and bearing, exhaust gas temperature, coolant temperature, crankshaft vibration, engine lubricating oil pressure, gearbox hydraulic oil pressure, gearbox shaft vibration number, oscillation of propeller shaft system. Choosing the above parameters to monitor the fishing vessel's propulsion system will detect and diagnose early symptoms of damage to the propulsion system, helping the ship operate safely and effectively.

2. Research content

2.1. Monitoring parameters of fishing vessel propulsion system

Within the scope of the article, only the following monitoring parameters will be studied:

Temperature: Temperature is an important parameter to evaluate the operating state of the engine, especially the energy conversion process [1, 9]. An oil and coolant temperature meter on the cab monitors the engine's operating status. To identify the technical state of the engine, one can use the method of analyzing coolant temperature and exhaust gas temperature. The selected diagnostic parameters are the average temperature of the exhaust gas when leaving the cylinder or the maximum temperature value in the exhaust gas.

It is necessary to have suitable temperature sensors with high thermal stability and sensitivity to analyze exhaust gas temperature. Temperature analysis will evaluate the mixture formation process and combustion process of the engine.

Vibration: Vibration arises in the engine not only due to the combustion and expansion of the medium in the cylinder but also due to the impact of parts in the valve structure during the working process of the piston - piston rings - cylinder in the connecting rod - crankshaft mechanism and other mechanical effects that appear when the engine works [5]. Based on vibration analysis, damage such as dead cylinders and wear of piston - piston ring - cylinder group parts can be detected, Crankshaft - connecting rod, and simultaneously can distinguish different wear in different engine cylinders.

2.2. Fishing vessel propulsion system monitoring equipment

The structure of the monitoring device of the fishing vessel propulsion system will affect the location and type of assembly of that device on the ship and thereby require measures to ensure the reliability of the device during work. During installation, the following notes must be observed:

- Installation instructions for equipment and modules of the system
- Connection drawing
- Prepare enough tools and necessary equipment
- Implement safety measures to protect people and equipment
- Installation process.

The installation model and block diagram of monitoring equipment for fishing vessels are shown in Fig.1; the process of checking and installing the equipment is shown in Fig. 2.

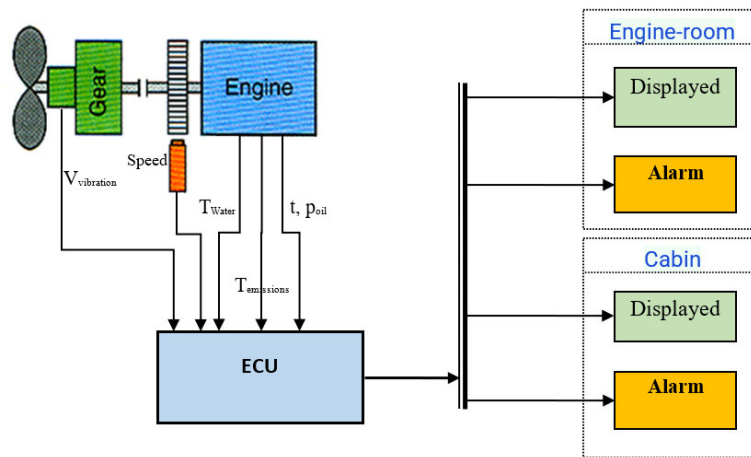


Fig.1. Block diagram of the fishing vessel's main engine failure warning system

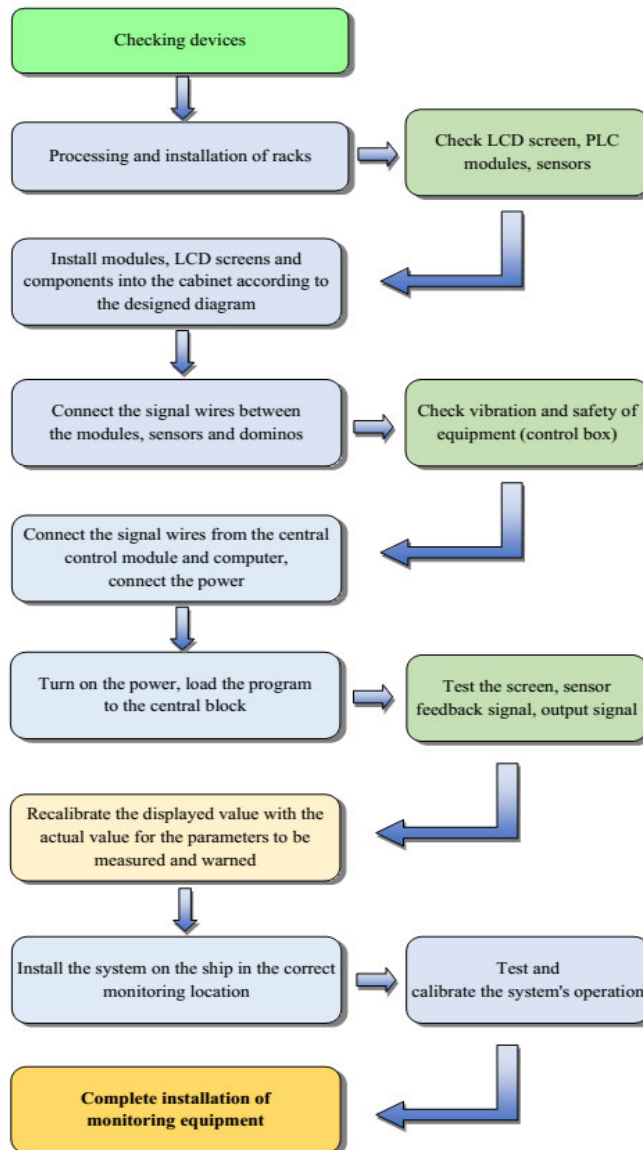


Fig. 2. Flow chart of the installation process and experiment

When installing sensors on the engine, it is necessary to note that the installation location must ensure the collected values of the physical parameters to be measured:

- The coolant temperature sensor must be located at the cylinder head outlet
- The exhaust gas temperature sensor must be placed near the exhaust port
- The oil pressure sensor must be placed on the oil manifold near the oil pressure meter position or can be connected in parallel with this meter
- Install similarly to the transmission oil pressure sensor
- The vibration sensor needs to be placed on the bearing base.

3. Research results and discussion

The control cabinet is a device used to install the main circuit board, modules connected to sensors, power modules, display devices, and warning devices. As mentioned above, the electrical equipment and control cabinets installed on the ship must work in harsh environments due to vibration, the corrosive effects of sea steam, and the influence of temperature and pressure. So, protecting these devices is important. The selected electrical cabinet cover has the following technical specifications:

- Dustproof and waterproof level - standard: IP 66/67
- Ability to resist impact due to vibration - standard: IK 07/08
- Working temperature range: - 40 ~ + 110
- Fire resistance: 94-V-0, 5VA, HB.

After installation, start the monitoring device; the main interface screen of the device is as shown in Fig. 3, and the monitoring screen of the control program is as shown in Fig. 4.

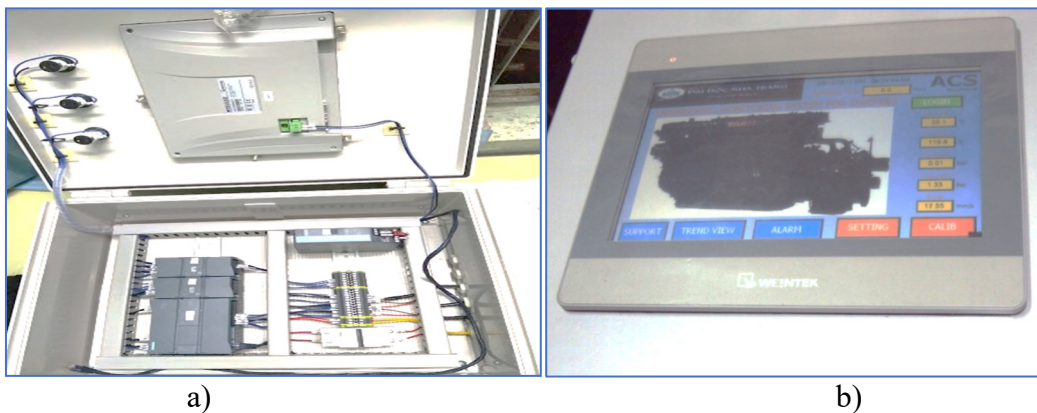


Fig. 3. Equipment installed in the control cabinet (a) and main interface of the monitoring program (b)



Fig. 4. Control program displaying monitoring parameters

When an error occurs, the FAULTING indicator light on the cabinet panel will flash and turn off with a buzzer to notify the operator. The experimental process was carried out on a 4CHE Yanmar high-speed engine of a fishing boat in Khanh Hoa province, Vietnam:

Sensor installation location: The exhaust gas temperature sensor and coolant temperature sensor are installed on the exhaust pipe and the water pipe coming out of the engine (Fig.5).

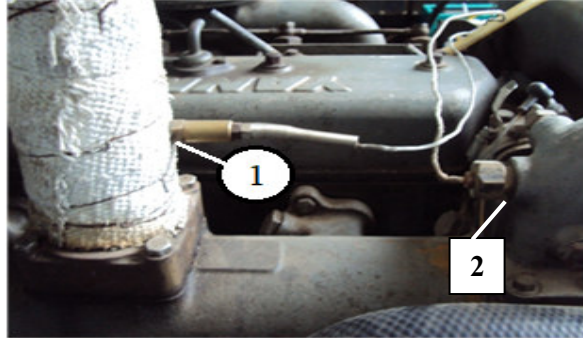


Fig. 5. Arrangement of exhaust gas temperature sensor (position 1) and coolant temperature sensor (position 2)

Vibration sensor: Installed on the force output flange side (Fig. 6).



Fig. 6. Location of vibration sensor installation

The results of measuring exhaust gas temperature are shown in Fig.7.

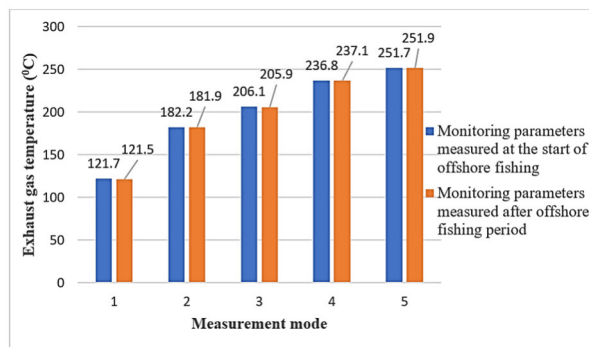


Fig.7. Results of exhaust gas temperature measurement

The results of measuring coolant temperature are shown in Fig.8.

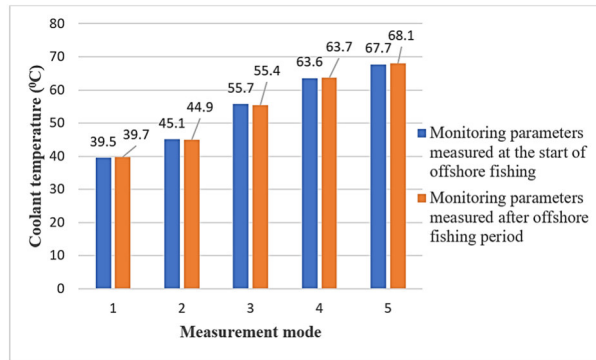


Fig.8. Cooling water temperature measurement results

The measurement results in vibration as shown in Fig.9.

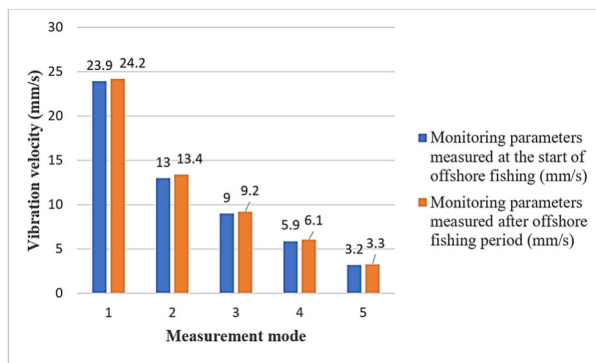


Fig.9. Results of measuring vibration velocity

After completing the voyage at sea, the ship's propulsion system worked stably with no damage. The results of measuring monitoring parameters before and after offshore fishing have similar values, reflecting the stable working of the ship's propulsion system, and the measured values are by the standards of the engine's technical condition before operation (the engine system is measured and tested when put into use, according to the regulations of the quality manager for fishing vessels).

4. Conclusion

Using propulsion system monitoring equipment for offshore fishing vessels will help measure and record working data, thereby assessing the technical state of the fishing vessel's propulsion system and promptly identifying the state of the propulsion system to take appropriate measures to limit the occurrence of damage incidents, this improves safety for the ship and people, and improves the efficiency of exploitation and use of fishing vessels.

References

- Carsten Baumgarten, Mixture Formation in Internal Combustion Engines, Springer - Verlag Berlin Heidelberg (2006).
- Dang Quang Huy, Fishing vessel accident and immediate solutions, Information Science, Technology and Economics of Fisheries. Seafood Research Institute (2019).
- Elamin. F, Fan. Y, Gu. F và Ball. A, Detection of Diesel Engine Injector Faults Using Acoustic Emission, Advances in Maintenance and Condition Diagnosis Technologies towards Sustainable Society: Proceedings of the 23rd (2010).

**4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH**

**November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com**

Ho Duc Tuan, Tran Thanh Hai Tung, Mai Duc Nghia, Experimental study on the effect of the end-compression pressure on the power and fuel consumption of the fishing vessel's main engine diesel engine. Vietnam Mechanical Engineering Journal (2019).

Hountalas. D. T, Kouremenos. D. A và Sideris. M, A diagnostic method for heavy-duty diesel engines used in stationary applications, J. Engng Gas Turbines Power, pp. 886–899 (2000).

K.Mollenhauer, H. Tschoeke, 2010, Handbook of Diesel Engines, DOI 10.1007/978-3-540-89083-6, Springer - Verlag Berlin Heidelberg (2010).

Mitchell Lebold et al, Detecting injector deactivation failure modes in diesel engines using time and order domain approaches, Tech. rep. DTIC Document (2012).

Rolf Isermann, Combustion Engine Diagnosis, Springer Vieweg (2017).

S. H. Park, H. J. Kim and C. S. Lee, Comparison of experimental and predicted atomization characteristics of high-pressure diesel spray under various fuel and ambient pressure, J Mech Sci Technol, 7 (2010) 1491-1499.

J. Shao, Y. Yan, G. Greeves, and S. Smith, Quantitative characterization of diesel sprays using digital imaging techniques, Meas. Sci. Technol. 14 (2003) 1110-1116.

E. Delacourt, B. Desmet and B. Besson, Characterization of very high-pressure diesel sprays using digital imaging techniques, Fuel, 84 (2005) 859-867.

RAFİNE TUZ ÜRETİM PROSESLERİ VE UYGULAMALARI

Dr. Mine ET

Sistemas Teknoloji ve Sistem Üretimi
ORCID: 0000-0003-4405-6383

Sevilay ERMİN

Sistemas Teknoloji ve Sistem Üretimi
ORCI: 0009-0001-2887-1161

Cansu GÜLER

Sistemas Teknoloji ve Sistem Üretimi
ORCID: 0000-0003-2676-0203

ÖZET

Deniz, göl, kaya ve kaynak tuzlarından, rafine tuz üretilmektedir. Tuzun rafine edilmesi temel olarak ham tuzun, tamamen demineralize su içinde çözüldükten sonra yabancı maddelerden arındırılarak saf halde kristallendirilmesi işlemidir. Elde edilen tuzlu sudan yüksek sıcaklık ve vakum altında tuz kristalleri tekrar oluşturulur. Oluşan tuz kristalleri yüksek sıcaklıkta kurutulur. Tuz bu işlemler sonrasında paketlenir. Fakat son derece nem çekici bir madde olan tuz kristalleri çuvallarda, kutu veya paketlerde belli bir nem ve sıcaklık karşısında birbirine yapışarak toprak haline gelmekte ve akıcılığını kaybetmektedir. Bu haliyle rafine sofr tuzlarında genel olarak topraklanmayı önleyici bazı maddeler kullanılmaktadır.

Rafine tuz üretim sistemleri hammaddeye ve elde edilen kaynağa göre değişebilir. Kaynağına göre kristalizasyon ya da rekristalizasyon prosesi, buhar ihtiyacı için termal buhar sıkıştırma (TVR) veya mekanik buhar sıkıştırma (MVR) teknolojileri kullanılır. En çok tercih edilen TVR sistemi olması ile birlikte bölgede elektrik ücretleri ucuz olduğu durumlarda MVR tercih edilebilir.

Tuzun bugüne kadar bilinen on beş bin kullanım alanı mevcuttur. Bunların başında tekstil, gıda, kimya gibi sektörleri sayabiliriz.

Türkiye’de olduğu gibi Dünya’da tuz sektörü önemli bir pazar teşkil etmektedir. Dünya tuz üretimi 220 milyon ton/yıl’ dır. ABD en büyük tuz üreticisidir. Çin ikinci sıradadır. Daha sonra Hindistan ve Kanada gelmektedir.

Bu projeden pilot bölge olarak Özbekistan seçilmiştir. Özbekistan, zengin tuz yataklarına sahiptir. Tarıma elverişli topraklarındaki tuzluluk oranı ise Aral Gölü’nün kurumasıyla birlikte hızla artarak insanların sağlığını tehdit eder duruma gelmiştir. Ülke ekonomisi ise yüksek oranda tarıma bağlıdır ve yeni gelir yolları aranmaktadır. Bu amaçla, topraktaki yüksek tuzluluk oranını avantaja çevirecek ve ülke ekonomisine katkı sağlayacak bir rafine tuz üretim tesisi tasarlanmıştır. Projenin amacı sıfır tuz kaybı ve maksimum enerji verimliliği ile rafine tuz üretimi yapılmasıdır. Böylece ciddi tuz zenginliğine sahip topraklar verimli bir şekilde değerlendirilecek, bölge halkına yeni bir iş alanı açılacak ve istihdam sağlanacaktır.

Anahtar kelimeler: Rafine tuz, enerji verimliliği, rekristalizasyon

REFINED SALT PRODUCTION PROCESSES AND APPLICATIONS

ABSTRACT

Refined salt is produced from raw salts which obtained from sea, lake, rock and by solution mining. Salt refining is basically the process of crystallizing raw salt in pure form after it is completely solved in demineralized water and then purified from foreign substances.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan

<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>

instituteispec@gmail.com

Salt crystals are re-formed from the saturated brine under high temperature and vacuum. The formed salt crystals are dried at high temperature. Salt is packaged after these processes. However, salt crystals, which are an extremely hygroscopic substance, stick together in sacks, boxes or packages when exposed to a certain humidity and temperature, turn into lumps and lose their fluidity. In this case, some anti-caking agents are generally used in refined table salt. Refined salt production systems may vary depending on the raw material and source obtained. Depending on the source, crystallization or recrystallization process, for steam requirement thermal vapor compression (TVR) or mechanical vapor compression (MVR) technologies are used. Although it is the most preferred TVR system, MVR can be preferred when electricity prices are cheap in the region.

Salt has fifteen thousand known usage areas to date. The most important among these, it can be listed that the textile, food and chemical industries.

The salt sector constitutes an important market in the world, as in Turkey. World salt production is 220 million tons/year. The USA is the largest producer of salt. China is in second place. India and Canada come next.

Uzbekistan was chosen as the pilot region for this project. Uzbekistan has rich salt deposits. The salinity rate in arable lands increases rapidly with the drying of the Aral Lake, threatening people's health. The country's economy is highly dependent on agriculture and new ways of income are being sought. For this purpose, a refined salt production facility has been designed that will turn the high salinity rate in the soil into an advantage and contribute to the country's economy. The aim of the project is to produce refined salt with zero salt loss and maximum energy efficiency. Thus, lands with serious salt richness will be used efficiently, a new business area will be opened for the people of the region and employment will be provided.

Keywords: Refined salt, energy efficiency, recrystallization

XRD AND RAMAN ANALYSIS OF SI-ADDED CZTS THIN FILMS

Canan AYTUĞ AVA

Dicle University, Science and Technology Application and Research Center (DUBTAM)
ORCID: 0000-0003-4771-816X

Sezai ASUBAY

Dicle University, Faculty of Science, Department of Physics
ORCID: 0000-0003-2171-8479

ABSTRACT

The effect of different groups was examined while creating CZTS thin films. In our study, the replacement of Si element with Sn in certain proportions was investigated. The impact of Si substitution rate on the structural properties of thin films made of $\text{Cu}_2\text{ZnSnS}_4$ (CZTS) was investigated. $\text{Cu}_2\text{Zn}(\text{SixSn}_{1-x})\text{S}_4$ thin films with varying Sn content ($x = 0, 0.25, 0.50, 0.75,$ and 1) were deposited on soda-lime glass substrates using the spin coating technique. The sample was annealed at $550\text{ }^\circ\text{C}$ under $\text{H}_2\text{S}:\text{Ar}$ (1:9) in a quartz tube. Structural characterizations of the materials were performed by powder X-ray. The XRD patterns indicated a rapid increase in CZTS thin film crystal sizes from 32.5 nm to 34.88 nm after Si substitution at Sn sites. While there was a rapid decrease in $\text{Cu}_2\text{Zn}(\text{Si}_{0.25}\text{Sn}_{0.75})\text{S}_4$ thin films, the rate of decrease slowed after increasing the Si substitution rate. This was due to the highest dislocation density and strain values of the film resulting from partial Si substitution in the structure. For the $\text{Cu}_2\text{ZnSnS}_4$ (CZTS) structure, Si substitution shifted the main XRD peaks from 28.51 to 28.91° . Moreover, its structural analysis was taken by Raman spectroscopy. It was reported that the Raman peaks were also shifted from 332 to 334 cm^{-1} .

Keywords: CZTS, CZSiS, XRD, Raman, Thin films

SI KATKILI CZTS İNCE FİLMLEİN XRD VE RAMAN ANALİZİ

ÖZET

CZTS ince filmleri oluşturulurken farklı grupların etkisi incelenmiştir. Çalışmamızda Si elementinin belirli oranlarda Sn ile yer değiştirmesi araştırılmıştır. Si yer değiştirme oranının $\text{Cu}_2\text{ZnSnS}_4$ (CZTS) ince filmlerin yapısal özelliklerine etkisi incelenmiştir. $\text{Cu}_2\text{Zn}(\text{SixSn}_{1-x})\text{S}_4$ ince filmleri ($x = 0, 0,25, 0,50, 0,75$ ve 1), döndürerek kaplama tekniği ile soda-kireç camları üzerine biriktirildi. Kuvars tüpte $550\text{ }^\circ\text{C}$ 'de $\text{H}_2\text{S}:\text{Ar}$ oranında (1:9) tavlandı. Malzemelerin yapısal karakterizasyonları toz X-ışını ile yapıldı. X-ışını kırınımı (XRD) desenleri, Si'nin Sn bölgelerine ikame edilmesinden sonra CZTS ince filminin kristal boyutlarının hızla $32,5\text{ nm}$ 'den $34,88\text{ nm}$ 'ye arttığını gösterdi. $(\text{Cu}_2\text{Zn}(\text{Si}_{0.25}\text{Sn}_{0.75})\text{S}_4$ ince filmlerinde hızlı bir düşüş görülürken, Si ikame oranının artmasıyla tekrar artış gösterdi. Bu durum filmin kısmi Si ikamesi sonrasında en yüksek dislokasyon yoğunluğu ve gerinim değerlerine sahip olmasına bağlandı. $\text{Cu}_2\text{ZnSnS}_4$ (CZTS) yapısı için Si ikamesi ana XRD piklerini 28.51 'den 28.91° 'ye kaydırıldı. Ayrıca Raman spektroskopisi ile yapısal analizi yapıldı. Raman piklerinin de 332 'den 334 cm^{-1} 'ye kaydığı bildirildi.

Anahtar Kelimeler: CZTS, CZSiS, XRD, Raman, İnce filmler

1. INTRODUCTION

CZTS compound, which is used as an absorber layer in solar cell applications, can actually be shown as the best candidate among the absorber materials produced so far. The reason why it can be used as a good absorber layer is that the CZTS compound has a direct band gap of 1.4-1.5 eV and a high absorption coefficient of 10^4 cm^{-1} . (Riha et al., 2009). (Hamdi et al., 2016) CZTS is a quaternary compound comprised of copper, zinc, tin, and sulfur. It is low-cost, non-toxic, and abundant in the earth's crust.

The most common types of CZTS compound are kesterite and stannite structures, which are natural and found minerals on earth. The kesterite phase is thermodynamically more stable among the species, and this shows us that the kesterite phase is more stable than the stannite phase (Schorr, 2007), (Guc et al., 2013).

In addition, one of the aims of this study is to experimentally and theoretically examine the effect of new elements (especially instead of Sn) in detail when producing CZTS thin films. The purpose of replacing Sn atoms with Si atoms is to reduce the production cost of $\text{Cu}_2\text{Zn}(\text{Sn:Si})\text{S}_4$ and increase the absorption of light. Instead of Sn in the literature; When Si is used, it has been observed that the theoretical band gap of $\text{Cu}_2\text{Zn}(\text{Sn:Si})\text{S}_4$ semiconductors is between 1.7-2.1 eV and 1.5 -2.25 eV and is larger than the band gap of CZTS. (Garcia Llamas et al., 2016)

This study seeks to comprehend how variations in the Si substitution ratio influence the physical characteristics of CZTS thin films during annealing in an $\text{H}_2\text{S:Ar}$ atmosphere. Annealing in $\text{H}_2\text{S:Ar}$ at 550°C was performed on spin-coated thin films of $\text{Cu}_2\text{Zn}(\text{SixSn}_{1-x})\text{S}_4$, where x ranged from 0 to 1. The impact of Si substitution on structural properties was analyzed by means of X-ray diffraction (XRD) and Raman spectroscopy.

2. EXPERIMENTAL

CZSiS thin films were deposited onto glass surfaces through spin coating, followed by annealing under 40 ccm $\text{H}_2\text{S:Ar}$ (1:9) flows and subsequent characterization. In the study, the glass substrates were first cleaned with detergent and then ultrasonically vibrated in methanol and acetone for 10 minutes prior to growing thin films. CuCl_2 (0.08 M), ZnCl_2 (0.04 M), $\text{SnCl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (0.04 M), and Silicon isopropoxide (0.04 M) solutions were used as Cu, Zn, Sn, and Si sources. During the preparation of the solutions, ZnCl_2 was added to the CuCl_2 solution, followed by Silicon isopropoxide solution and $\text{SnCl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$. 0.1 ml of diethanolamine was added to the mixture and stirred for 3 hours. 0.5 ml of the mixed solution was dropped onto glass substrates. The glass substrates were then rotated at 5000 rpm for 30 seconds and heated at 240°C for 10 minutes to form dense thin films. After repeating these procedures 10 times, $\text{Cu}_2\text{Zn}(\text{Si:Sn})$ thin films were annealed in a quartz furnace with a flow of 40 ccm $\text{H}_2\text{S:Ar}$ (1:9) for 2 hours. Thin films of CZSiS were obtained by annealing in $\text{H}_2\text{S:Ar}$ (1:9) at 40 ccm. Table 1 provides an example of the different nomenclatures that depend on the Si/Sn ratios and annealing conditions.

The time-dependent change of furnace temperature and gas flow amounts during the annealing process is also given in Figure 1.

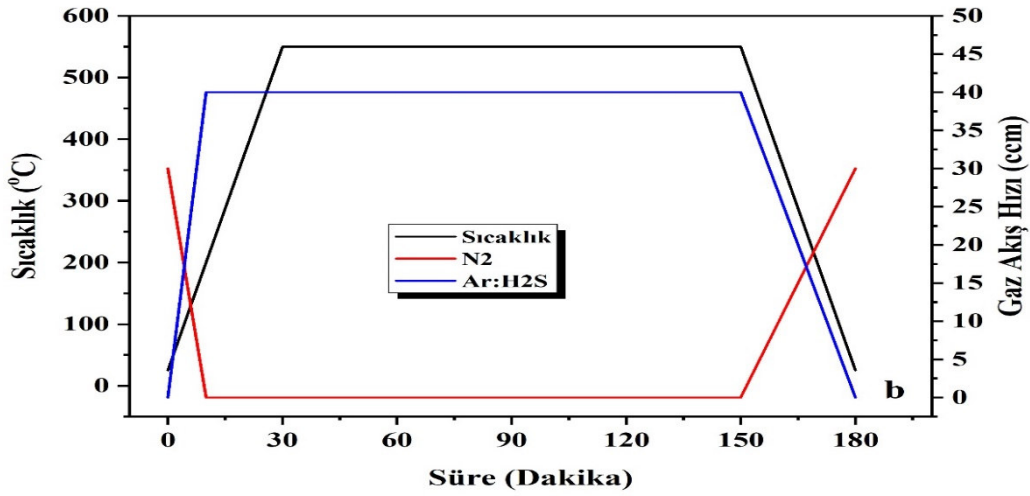


Figure 1. The time-dependent change of furnace temperature and gas flow amounts during the annealing process

Structural properties were assessed by conducting X-ray diffraction (XRD) measurements on the Rigaku Ultima III diffractometer. For the XRD analysis, we utilized monochromatic Cu-K α radiation ($\lambda = 0.154$ nm) with an applied voltage of 40 kV and a current of 30 mA. Additionally, SNOM Raman Spectroscopy was employed with a wavelength of 532 nm to further determine the structural properties of the films.

Table 1. Example nomenclature depending on Si/Sn ratios and annealing conditions

Example name	Si:Sn ratio	H ₂ S:Ar(1:9) Flowrate	Annealing Temperature
CZSiS 0	0.00/1.00	40 ccm	550 °C
CZSiS 1	0.25/0.75	40 ccm	550 °C
CZSiS 2	0.50/0.50	40 ccm	550 °C
CZSiS 3	0.75/0.25	40 ccm	550 °C
CZSiS 4	1.00/0.00	40 ccm	550 °C

3. RESULTS AND DISCUSSIONS

The crystal planes corresponding to the (112), (220), and (312) crystal planes of the kesterite structure can be attributed to the peaks observed at 28.51°, 47.39°, and 56.16° for the CZTS thin film sample (CZTS 0). Both CZTS and Cu₂ZnSiS₄ (CZSiS) are quaternary compounds of the adamantine family (Pamplin, 1980). In CZTS, only the Sn cation is replaced by Si, and the S anion determines the CZTS structure (Adiguzel et al., 2017).

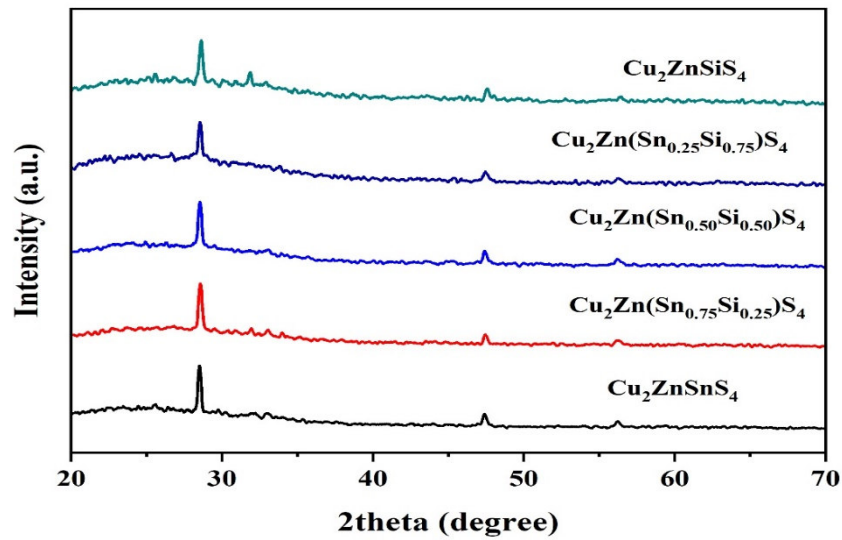


Figure 2. XRD patterns of pure and Si substituted CZTS thin films

Therefore, CZTS and CZSiS thin films are expected to have similar XRD patterns (Adiguzel et al., 2017), (Gunder, 2018). Figure 2 shows all films have similar XRD patterns with a strong (112) crystal plane peak. To achieve optimal results in the crystallization process and growth of film samples, it is recommended to follow this direction.

The presence of Si instead of Sn in the CZTS structure led to a shift of the peak from 28.51° to 28.91° in the $\text{Cu}_2\text{ZnSiS}_4$ (CZSiS4) thin films. The distance between two parallel planes in a crystal lattice, known as interplanar spacing, can be determined by applying Bragg's Law:

$$2d\sin\theta = n\lambda \quad (1)$$

Equation 4.6 demonstrates the inverse correlation between the distance between crystal planes and the Bragg angle. The smaller Si atom instead of a larger Sn atom shortens bond length, lattice parameter, and interplanar spacing. Smaller Si atoms within the CZTS structure induce a shift in the main peak, transitioning from 28.51° to 28.91° . The Scherrer equation, a widely recognized formula, can be employed to calculate the crystalline size of thin films (Farrukh, Butt and Altaf, 2019), (Kelly and Arnell, 2000).

$$D = \frac{k\lambda}{\beta\cos\theta} \quad (2)$$

After adding Si to CZTS, the crystal size of CZSiS1 decreased to 20.40 nm because of increased strain and dislocation density (Table 2). The following equation allows for the assessment of the dislocation density (δ).

$$\delta = \frac{1}{D^2} \quad \varepsilon = \frac{\beta\cos\theta}{4} \quad (3)$$

The equation (4.8) provides a means to estimate the strain values (ε) for all the films.

Table 2. Some crystal parameters of CZTS and Si-substituted CZTS thin films

Sample	2θ (degree)	D (nm)	d (Å)	$\delta \times 10^{-3}$ (nm ⁻²)	$\epsilon \times 10^3$
CZSiS 0	28.51	32.50	3.12	1.0010	4.6502
CZSiS 1	28.50	20.40	3.13	2.4220	7.0670
CZSiS 2	28.53	32.86	3.12	1.0118	4.5372
CZSiS 3	28.57	33.99	3.12	0.9395	4.7534
CZSiS 4	28.91	34.88	3.14	0.9997	5.2070

Quaternary thin films have been the subject of various studies highlighting the interrelationship among crystal size, microstrain, and dislocation density (Aytug Ava et al., 2021), (Rakhshani, 2020).

Spin-coating was used to obtain Sn-rich CZTS films, which were then annealed at temperatures ranging from 350 to 550°C under nitrogen flow in a tube furnace by Rakhshani (2020). The films experienced an escalation in crystal size from 3.7 nm to 26.8 nm, leading to a decline in microstrain from 9.7×10^{-3} (in the as-grown film) to 1.4×10^{-3} (annealed at 550 °C), ultimately resulting in their deterioration.

It has been difficult to identify the quaternary $\text{Cu}_2\text{ZnSn}:\text{SiS}_4$ crystal structure among the possible secondary phases, since the X-ray diffraction patterns of these compounds were found to be the same as the phase of $\text{Cu}_2\text{ZnSn}:\text{SiS}_4$, which necessitated the need for a Raman spectrum. Raman scattering analysis contains additional information about possible secondary phases that may occur. Analyzes were made with SNOM Raman Spectroscopy by taking measurements in the range of 0-1000 cm^{-1} using a 532 nm wavelength laser. Post-annealing

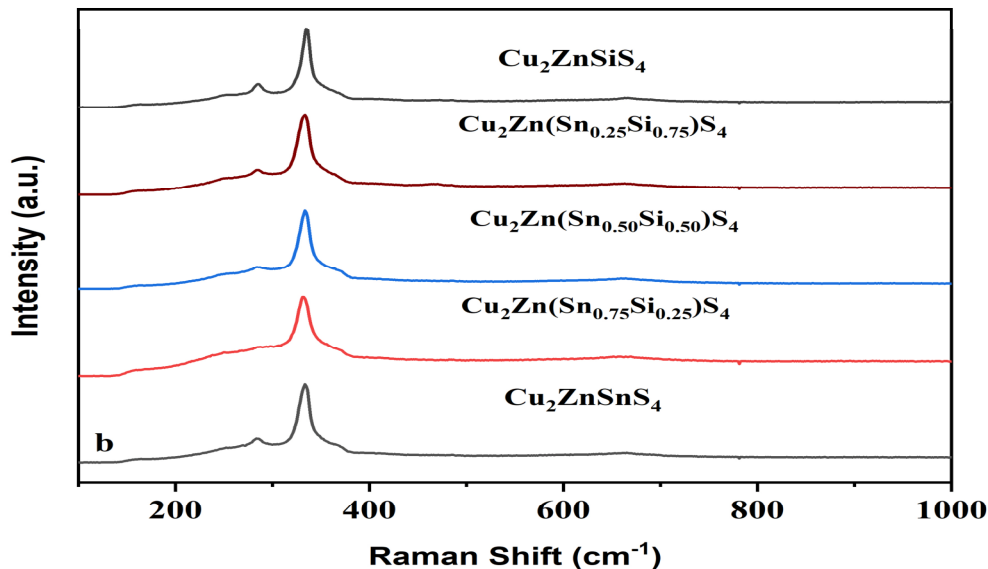


Figure 3. The Raman spectra of both pure and Si-substituted CZTS thin films within the range of 100 to 1000 cm^{-1} .

Raman spectra of $\text{Cu}_2\text{ZnSn}:\text{SiS}_4$ thin films under different production and different annealing conditions are given in Figure 3. Between 100 and 1000 cm^{-1} , Raman spectra were obtained for CZTS thin films, including both pure and Si-substituted variations. Table 3 shows the Raman peaks of the samples.

Table 3. Raman peaks of CZTS and Si-substituted CZTS thin films

Sample	Raman Peaks (cm ⁻¹)	
CZSiS 0	284	332
CZSiS 1	285	333
CZSiS 2	285	333
CZSiS 3	286	333
CZSiS 4	287	334

As seen in Figure 3, all films have a very strong Raman peak. The peak at 332 cm was reported for the conventional CZTS thin film. This peak was gradually shifted to 334 cm⁻¹ with the substitution of Si atoms into the structure of Cu₂ZnSiS₄ thin films. In addition to the main Raman peak, a broad peak at 284 cm was also reported. With the addition of Si, the Raman angle of the peak shifted to 287 cm⁻¹ and also widened. It can be said that there are no secondary peaks for all films and that Si substitution changes both XRD and Raman peaks without changing the crystal structure.

4. CONCLUSIONS

To understand the effect of Si substitution on the structural properties of CZTS thin film through XRD patterns, Raman spectroscopy, CZTS and Si substituted CZTS thin films were deposited by spin coating technique. Si atom incorporation into the CZTS structure, as revealed by XRD analysis, leads to a shift in the primary peak from 28.51° to 28.91°. The X-ray diffraction (XRD) data indicated that introducing Si into the CZTS structure led to a significant reduction in crystal size, accompanied by an increase in both dislocation density and strain values. This outcome was ascribed to an escalation in lattice imperfections within the CZSiS 0 sample. The Raman spectra analysis indicated the absence of secondary phases, as reported.

Acknowledgment

We would like to thank Assoc. Prof. Yusuf Selim OCAK and Assoc. Prof. Ömer ÇELİK for their contributions. We also thank the Dicle University Science and Technology Application and Research center (DUBTAM) for their contributions to our study.

REFERENCES

- Adiguzel S, Kaya D, Genisel MF, Celik O, Tombak A, Ocak YS, Turan R (2017) Reactively sputtered Cu₂ZnTiS₄ thin film as lowcost earth-abundant absorber. *J Electron Mater* 46(7):3976–3981
- Aytug Ava C, Ocak YS, Asubay S, Celik O (2021) The influence of Ge substitution and H₂S annealing on Cu₂ZnSnS₄ thin films. *Opt Mater* 121:111565
- Farrukh MA, Butt KM, Altaf A (2019) Influence of pH and temperature on structural, optical and catalytical investigations of CeO₂-SiO₂ nanoparticles. *Silicon*. 11(6):2591–2598
- Garcia-Llamas. E, vd., (2016). Wide band-gap tuning Cu₂ZnSn_{1-x}GexS₄ single crystals: Optical and vibrational properties. *Solar Energy Materials & Solar Cells*. 158 147–153.
- Guc, M, vd., (2013). Polarized Raman scattering analysis of Cu₂ZnSiS₄ and Cu₂ZnSiSe₄ single crystals. *Journal of Applied Physics*, 114, 173507.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan

<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>

instituteispec@gmail.com

Gunder R, Marquez-Prieto JA, Gurieva G, Unold T, Schorr S (2018) Structural characterization of off-stoichiometric kesterite- type $\text{Cu}_2\text{ZnGeSe}_4$ compound semiconductors: from cation distribution to intrinsic point defect density. *Cryst Eng Comm* 20(11):1491–1498

Hamdi, M ve Benamira, M. (2022) Crystallochemical characterizations, Raman spectroscopy and studies nuclear magnetic resonance (NMR) of $\text{Cu}_2\text{Zn}(\text{Sn},\text{Si})\text{S}_4$ compounds for photovoltaic applications. *J Mater Sci Chem Eng* 10(1):24–40.

Kelly, P.J ve Arnell, R.D. (2000). Magnetron sputtering: a review of recent developments and applications. *Vacuum*, 56(3): 159-172.

Pamplin B (1980) The adamantine family of compounds. *Progress Crystal Growth Character* 3(2–3):179–192

Rakhshani AE. (2020) Sn-rich CZTS films spin-coated from methanol- based sol-gel solution: annealing effect on microstructure and optoelectronic properties. *J Sol-Gel Sci Technol* 94:270–278

Riha, S. C, vd., (2009). Solution-based synthesis and characterization of $\text{Cu}_2\text{ZnSnS}_4$ nanocrystals. *Journal of the American Chemical Society*, 131,34, 12054-12055.

Schorr, S. (2007). Structural aspects of adamantine like multinary chalcogenides. *Thin Solid Films*, 515: 5985-5991.

OPTICAL AND MORPHOLOGICAL ANALYSIS OF SI-DOPPED CZTS THIN FILMS

Canan AYTUĞ AVA

Dicle University, Science and Technology Application and Research Center (DUBTAM)
ORCID: 0000-0003-4771-816X

Sezai ASUBAY

Dicle University, Faculty of Science, Department of Physics
ORCID: 0000-0003-2171-8479

ABSTRACT

This research focuses on the fabrication of CZTS thin films, crucial components for the absorber layer in solar cells. The replacement of Si element with Sn at certain rates in CZTS thin films was investigated. This study explores how the substitution rate of Si influences the surface and optical properties of $\text{Cu}_2\text{ZnSnS}_4$ (CZTS) thin films. Using the spin coating technique, $\text{Cu}_2\text{Zn}(\text{SixSn}_{1-x})\text{S}_4$ thin films were deposited onto soda-lime glasses for three different compositions ($x = 0, 0.25, \text{ and } 0.75$). Annealing took place in a quartz tube at 550°C , utilizing a $\text{H}_2\text{S}:\text{Ar}$ flow ratio of 40 ccm (1:9). Subsequently, an examination of the surface and optical properties of the materials was conducted. The morphological traits were investigated through the use of both scanning electron microscopy (SEM) and atomic force microscopy (AFM). Its optical properties were examined with a UV_Vis spectrometer. When the SEM images were examined, it was seen that the agglomeration on the surface increased in the 25% Si doped CZTS sample, but as the doping rate increased, it became more homogeneous in the CZTS thin film containing 75% Si. AFM images confirm the SEM results. AFM results showed that Si substitution for the CZTS structure increased the surface roughness from 250 nm to $1\ \mu\text{m}$, and then it decreased again to around 400 nm. Additionally, it was observed that the band gap value increased from 1.47 eV to 1.83 eV with the UV_Vis spectrometer.

Keywords: CZTS, CZSiS, SEM, AFM, UV_VIS

SI-KATKILI CZTS İNCE FİLMLEİN OPTİK VE MORFOLOJİK ANALİZİ

ÖZET

Bu çalışmada güneş pillerinin soğurucu tabakası için önemli olan CZTS ince filmleri oluşturulmuştur. CZTS ince filmlerde Si elementinin belirli oranlarda Sn ile yer değiştirmesi araştırıldı. Si ikame oranının $\text{Cu}_2\text{ZnSnS}_4$ (CZTS) ince filmlerin yüzeysel ve optik özelliklerine etkisi araştırıldı. $\text{Cu}_2\text{Zn}(\text{SixSn}_{1-x})\text{S}_4$ ince filmleri ($x = 0, 0,25 \text{ ve } 0,75$), döndürerek kaplama tekniği ile soda-kireç camları üzerine biriktirildi. $\text{H}_2\text{S}:\text{Ar}$ oranı 40 ccm (1:9) akışla 550°C 'de kuvars tüpte tavlandı. Malzemelerin yüzey ve optik özellikleri incelendi. Morfolojik özellikler taramalı elektron mikroskobu (SEM) ve atomik kuvvet mikroskobu (AFM) ile gerçekleştirildi. Optik özellikleri bir UV_Vis spektrometresi ile incelendi. SEM görüntüleri incelendiğinde %25 Si katkılı CZTS örneğinde yüzeydeki topaklanmanın arttığı ancak katkı oranı arttıkça %75 Si içeren CZTS ince filmde daha homojen hale geldiği görüldü. AFM görüntüleri SEM sonuçlarını doğrulamaktadır. AFM sonuçları, CZTS yapısına Si ikamesinin yüzey pürüzlülüğünü 250 nm'den $1\ \mu\text{m}$ 'ye çıkardığını, ardından tekrar 400 nm civarına düşürdüğünü gösterdi. Ayrıca UV_Vis spektrometresi ile bant aralığı değerinin 1,47 eV'den 1,83 eV'ye çıktığı gözlemlendi.

Anahtar Kelimeler: CZTS, CZSiS, SEM, AFM, UV_VIS

1. INTRODUCTION

As a result of the rapid increase in the world population, industrialization and environmental pollution have also increased. Humanity's need for green energy policies is increasing in order to cope with these problems. Researchers have dedicated significant efforts, progressing from first-generation c-Si and pc-Si to second-generation CIS, CIGS, and CdTe thin-film solar cells, in their contributions to advancing photovoltaic technology (Suryawanshi et al., 2013). However, Si technology had some disadvantages: Since Si has both an indirect band gap and a low absorption coefficient, it is necessary to use very thick Si material to achieve sufficient photoproduction. The reason why Si technology is important is that the cost of developing technology is much higher (Chopra, Paulson and Dutta, 2004). Thin film technologies have surfaced as a response to the high production costs associated with C-Si PV, leveraging the excellent absorption characteristics of absorber materials on a microscale, typically just a few micrometers. Due to some of the fundamental problems mentioned, these materials, which are both non-toxic and abundant in soil, have been intensively researched in recent years. CZTS has an optimal bandgap energy of about 1.5eV with a high absorption coefficient (10^4cm^{-1}), direct bandpass. Lacking indium, it is regarded as a viable absorber material for thin-film solar cell applications (Katagiri, 2005). The crystal structure of CZTS, a quaternary semiconductor, is acknowledged to be kesterite. Materials need to have thermodynamic stability for solar cell applications. The enhanced stability of the kesterite crystal structure, in contrast to crystal phases like stannite and wurtzite, can be attributed to its band gap energy being approximately 100 meV higher (Yu and Carter, 2015), (Siebentritt and Schorr, 2012), (Lu, Zhuang, Peng, Li, Wurtzite, 2011)

The focus of this research is to elucidate the influence of the Si substitution ratio on the physical characteristics of CZTS thin films during annealing in an H₂S:Ar atmosphere. To achieve this goal, a series of Cu₂Zn(Si_xSn_{1-x})S₄ thin films with x values of 0, 0.25, and 0.75 were fabricated using the spin coating technique and subsequently annealed in an H₂S: Ar atmosphere at 550 °C. Using Scanning Electron Microscopy (SEM) images, Atomic Force Microscopy (AFM) images, and UV-Vis data, we explored the effects of Si substitution on morphological and optical properties.

2. EXPERIMENTAL

Deposition of CZSiS thin films onto glass surfaces was achieved using the spin coating technique, followed by annealing under 40 ccm H₂S:Ar (1:9) flows, and subsequent characterization. Glass substrates, earmarked for thin film growth in the study, underwent a preliminary cleaning with detergent and were then subjected to ultrasonic vibration in methanol and acetone for 10 minutes. Cu, Zn, Sn, and Si sources in the form of 0.08 M CuCl₂, 0.04 M ZnCl₂, 0.04 M SnCl₂.H₂O, and 0.04 M Silicon isopropoxide solutions were employed. In the solution preparation process, following the addition of ZnCl₂ to the CuCl₂ solution, an ample quantity of Silicon isopropoxide solution was introduced to the CuCl₂/ZnCl₂ solution, and SnCl₂.H₂O was subsequently incorporated. To the mixture solution, 0.1 ml of diethanolamine was introduced, and the resulting solutions underwent stirring for a period of 3 hours. Glass substrates were coated by dropping 0.5 ml of the mixture solution, followed by rotating the glasses at 5000 rpm for 30 seconds and heating them at 240 °C for 10 minutes to produce dense thin films. Following ten repetitions of these procedures, the Cu₂Zn(Si:Sn) thin films underwent annealing in a quartz furnace with a flow rate of 40 ccm H₂S:Ar (1:9) for a duration of 2 hours. CZSiS thin films were produced by employing this method and subjecting them to annealing under 40 ccm H₂S:Ar (1:9) flows. Example nomenclature depending on Si/Sn ratios and annealing conditions is given in Table 1

Table 1. Example nomenclature depending on Si/Sn ratios and annealing conditions

Example name	Si:Sn ratio	H ₂ S:Ar(1:9)Flowrate	AnnealingTemperature
CZSiS 0	0.00/1.00	40 ccm	550 °C
CZSiS 1	0.25/0.75	40 ccm	550 °C
CZSiS 2	0.75/0.25	40 ccm	550 °C

3. RESULTS AND DISCUSSIONS

Optical properties of Si-doped CZTS thin films were examined by UV-Vis analyses. The absorbance-wavelength graphs between 300 and 1100 nm of Cu₂Zn(Si_xSn_{1-x})S₄ thin films with ratio $x = 0, 0.25$ and 0.75 annealed under 40 ccm flow are shown in Figure 1. The figure illustrates that, in the absence of Si atoms, the pure CZTS film displays pronounced light absorption from the UV to the near-infrared, whereas the inclusion of Si atoms induces a shift in the absorption edge towards the UV region. Using the Tauc equation allows for the determination of the optical band gap in thin films (Sayed, Schoneberg, Parisi, Guetay, 2018), (Flynn, Wang, Chang, Herman, 2012).

$$ahv = Ahv - E_g \quad (1)$$

α is the absorption coefficient, A is a constant, and h is Plank's constant. The nature of the transition is characterized by the exponent "m," with a value of $\frac{1}{2}$ denoting allowed direct transitions and 2 denoting allowed indirect transitions. Direct band gaps are observed in both Cu₂ZnSnS₄ and Cu₂ZnSiS₄ compounds. Hence, the band gaps of the thin films derived in this study can be determined by utilizing an m value of $\frac{1}{2}$. The graphs of $(\alpha hv)^2 - hv$ for all films are presented in Figure 2. Observably, the introduction of Si to the CZTS structure results in a modification of the extrapolated linear portion on the hv axis. Band gaps were determined for thin films CZSiS 0, CZSiS 1, and CZSiS 2, deposited through spin coating and subjected to annealing in H₂S flow, resulting in values of 1.47 eV, 1.49 eV, and 1.83 eV, respectively. The research conducted by Hamdi and Benamira (2022) revealed an increase in the band gap of the pure Cu₂ZnSnS₄ thin film from 1.38 eV to 2.6 eV, in contrast to the pure Cu₂ZnSiS₄ thin film. Observations in the study indicated that the band gap calculated from the Cu₂ZnSnS₄ thin film matched band gaps reported in existing literature (Hamdi and Benamira, 2022), (Khattak et al., 2019).

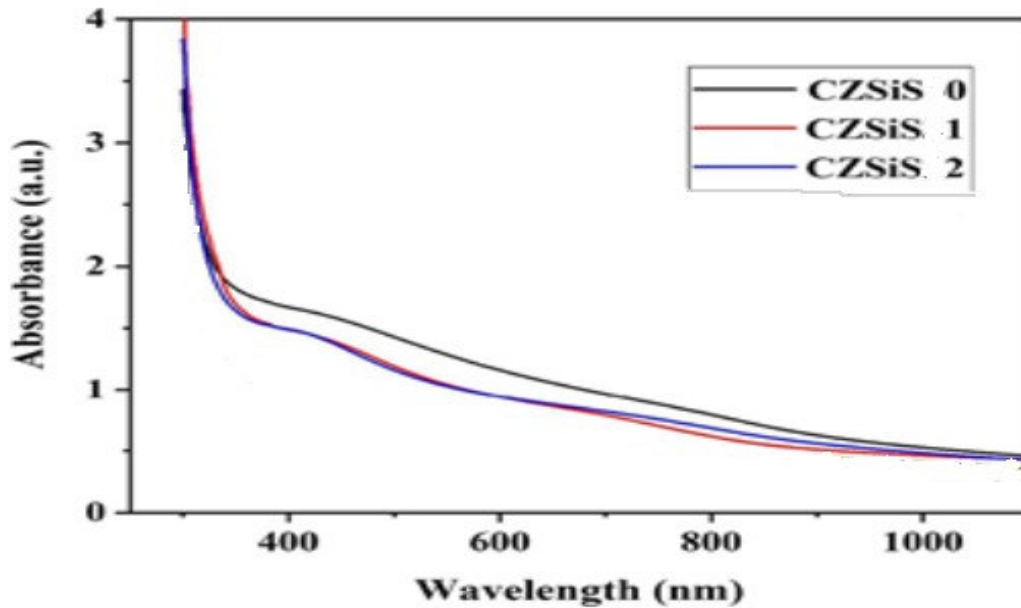


Figure 1. Absorbance-wavelength graphs of CZTS thin films

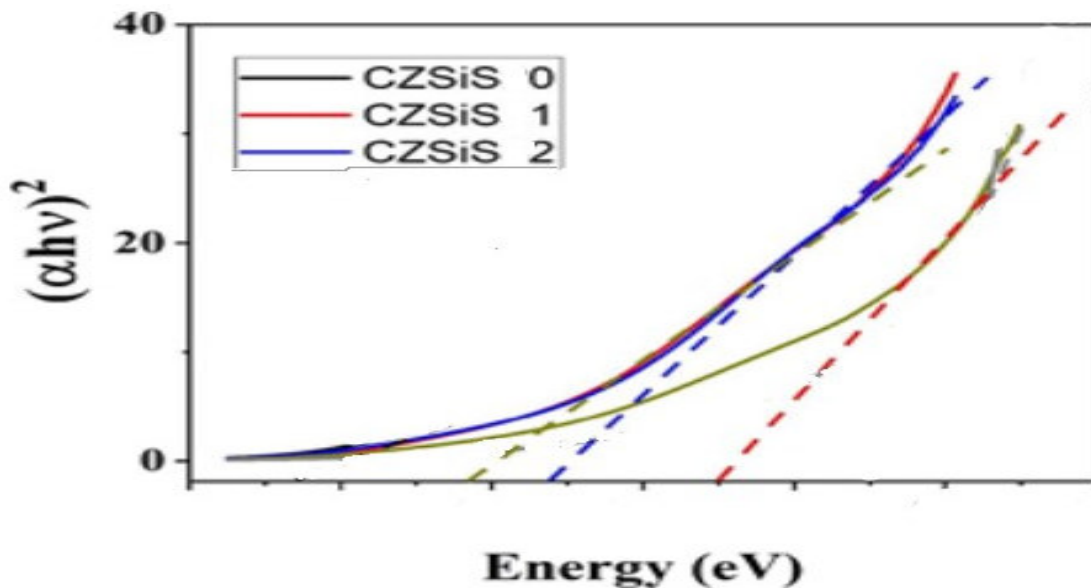


Figure 2. The $(\alpha h\nu)^2 - h\nu$ graphs of CZTS thin films

Scanning electron microscopy (SEM) was employed to investigate the surface characteristics of the films. Figure 3 displays SEM images magnified at 10k, illustrating $\text{Cu}_2\text{ZnSnSi}_4$ thin films deposited using the spin coating technique and annealed under 40 ccm $\text{Ar}:\text{H}_2\text{S}$ flow. The figure reveals a uniform distribution of $\text{Cu}_2\text{ZnSnSi}_4$ crystals across the surface of the thin film samples. Additionally, a notable observation is the presence of more and smaller agglomerations on the surface of the $\text{Cu}_2\text{ZnSiS}_4$ sample in contrast to the $\text{Cu}_2\text{ZnSnS}_4$ surface. This variation can be ascribed to the use of distinct chemicals in the film creation process.

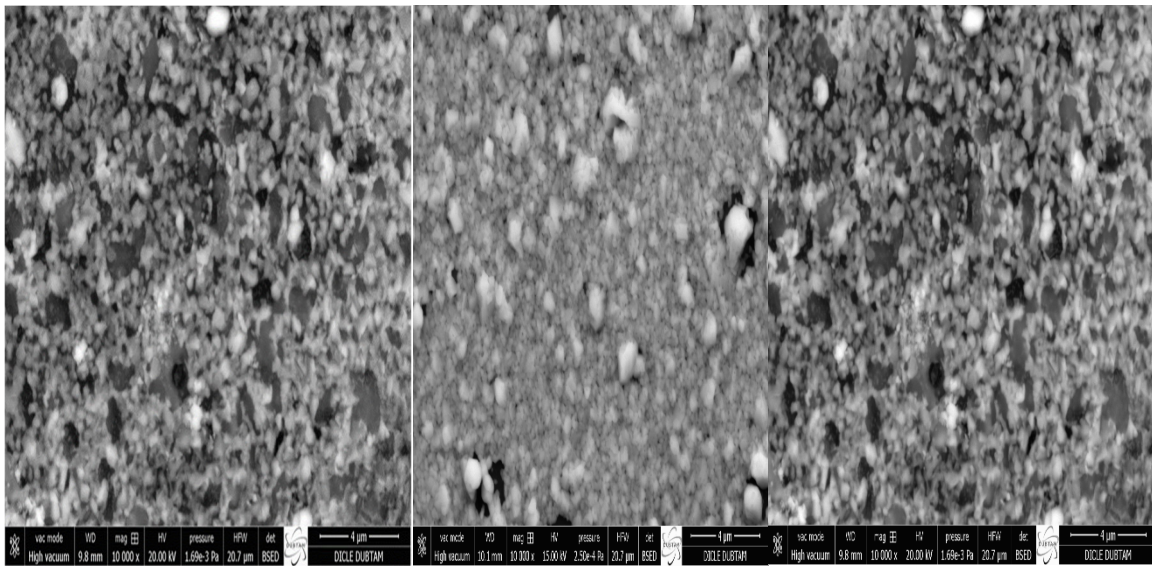


Figure 3: SEM micrographs $\text{Cu}_2\text{ZnSiS}_0$, $\text{Cu}_2\text{ZnSiS}_1$ and $\text{Cu}_2\text{ZnSiS}_2$ thin films

AFM images are presented for the thin films obtained through the annealing of $\text{Cu}_2\text{ZnSn}:\text{Si}_4$ films. These films were initially deposited under H_2S fluxes in a 40 ccm $\text{Ar}:\text{H}_2\text{S}$ medium, with varying concentrations (0%, 25%, and 75%), and annealed at 550 °C for 2 hours. In contrast, when 25% Silicon doping was applied to the CZTS thin film, there was a marked and immediate rise in surface roughness, accompanied by a proportional increase in particle size. A substantial elevation in surface roughness was noted following the first doping, and these findings from AFM correspond well with the SEM images.

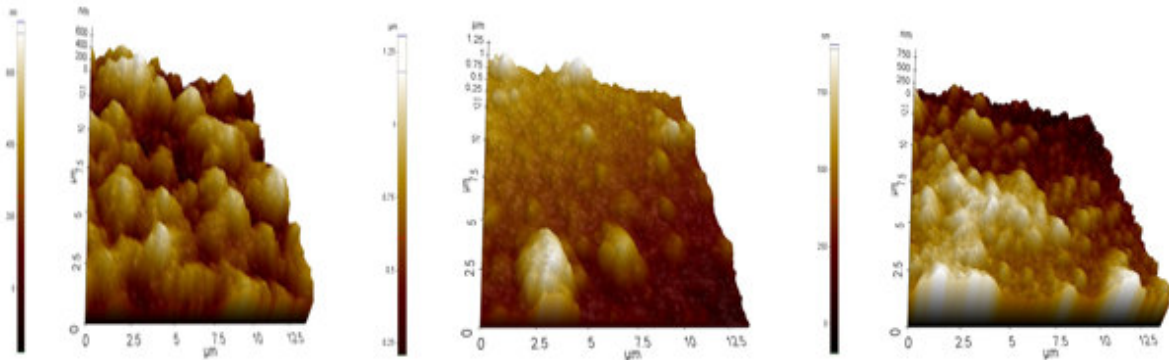


Figure 4. AFM image of $\text{Cu}_2\text{ZnSiS}_0$, $\text{Cu}_2\text{ZnSiS}_1$ and $\text{Cu}_2\text{ZnSiS}_2$ thin films

4. CONCLUSIONS

The findings suggest that modifying the optical band gap of CZTS thin films is achievable through Si substitution without encountering any secondary phases. Consequently, these films find applicability in diverse scenarios where a semiconductor with a higher band gap is needed, surpassing traditional CZTS structures. Moreover, the UV-Vis spectrometer demonstrated an elevation in the band gap value, shifting from 1.47 eV to 1.83 eV. AFM images were captured for both doped and non-doped thin films as an outcome of the conducted studies. The introduction of silicon doping in CZTS thin films resulted in elevated surface roughness and particle size. Consistency between AFM images and SEM images validates this outcome.

Acknowledgment

We would like to thank Assoc. Prof. Yusuf Selim OCAK and Assoc. Prof. Ömer ÇELİK for their contributions. We also thank the Dicle University Science and Technology Application and Research center (DUBTAM) for their contributions to our study.

REFERENCES

- M.P. Suryawanshi, G.L. Agawane, S.M. Bhosale, S.W. Shin, P.S. Patil, J.H. Kim, A.V. Moholkar, CZTS based thin film solar cells: a status review, *Mater. Technol.* 28 (2013) 98e109.
- K.L. Chopra, P.D. Paulson, V. Dutta, Thin-film solar cells: an overview, *Prog. Photovoltaics Res. Appl.* 12 (2004) 69e92.
- H. Katagiri, Cu₂ZnSnS₄ thin film solar cells, *Thin Solid Films* 480e481 (2005) 426e432.
- K. Yu, E.A. Carter, A Strategy to stabilize kesterite CZTS for high-performance solar cells, *Chem. Mater.* 27 (2015) 2920e2927.
- S. Siebentritt, S. Schorr, Kesterites-a challenging material for solar cells, *Prog. Photovoltaics Res. Appl.* 20 (2012) 512e519.
- X. Lu, Z. Zhuang, Q. Peng, Y. Li, Wurtzite Cu₂ZnSnS₄ nanocrystal: a novel quaternary semiconductor, *Chem. Commun.* 47 (2011) 3141e3143
- Sayed MH, Schoneberg J, Parisi J, Guetay L (2018) Influence of silver incorporation on CZTSSe solar cells grown by spray pyrolysis. *Mater Sci Semicond Process* 76:31–36
- Flynn B, Wang W, Chang Ch, Herman GS. (2012) Microwave assisted synthesis of Cu₂ZnSnS₄ colloidal nanoparticle inks. *Physica Status Solidi (a)*. 209(11):2186–2194
- Hamdi M, Benamira M (2022) Crystallochemical characterizations, Raman spectroscopy and studies nuclear magnetic resonance (NMR) of Cu₂Zn(Sn,Si)S₄ compounds for photovoltaic applications. *J Mater Sci Chem Eng* 10(1):24–40
- Khattak YH, Baig F, Toura H, Harabi I, Beg S, Soucase BM (2019) Single step electrochemical deposition for the fabrication of CZTS kesterite thin films for solar cells. *Appl Surf Sci* 497:143794

EXPERIMENTAL INVESTIGATION OF SOLAR ENERGY ASSISTED HYBRID COGENERATION SYSTEM

İbrahim Cemalettin KULOĞLU

Firat University, Faculty of Technology, Department of Energy Systems Engineering
ORCID: 0000-0003-0955-5128

Prof. Dr. Hikmet ESEN

Firat University, Faculty of Technology, Department of Energy Systems Engineering
ORCID: 0000-0001-8802-8080

ABSTRACT

As a result of the rapid increase in the human population, the importance of supplying needs such as living space, food, fresh water and energy is increasing day by day. Energy easily ranks first among these substances. The fact that renewable energy sources do not have the same capacity at every moment of the year has made it inevitable to store energy for the continuity of energy or to use these systems as hybrids with different energy generation systems. The use of hybrid systems allows the simultaneous production of heating, cooling and electricity. It also provides the convenience of simultaneous use with photovoltaic panels, solar collectors, thermal energy storage, battery storage systems and fossil-based heat and energy generating systems in hybrid energy systems. In this study, a hybrid system was designed and analyzed to meet the energy needs of photovoltaic panel, solar collector, thermal energy storage and generator to meet the energy needs of living beings in rural areas to sustain their lives independently from the grid. The hybrid energy system was tested at different times of the year and at different radiation intensities when the outdoor temperature was between -1°C and 12°C . The required electrical energy needs of the experimental field, heat transfer fluid pumps and electrical energy needs for the electric heater were also provided from renewable energy sources. The heated area provided thermal comfort between 19°C and 25°C , which is the living standards. As a result of this study, different renewable energy generation systems were used as hybrid systems. Instead of fossil-based energy production methods, energy needs are largely met with renewable energy sources.

Keywords: Solar, Photovoltaic, Experimental, Theoretical, Hybrid systems

INTRODUCTION

The increase in world population, rapid urbanization and economic progress have increased the energy needs of countries to significant levels. This situation has become more evident especially in developing countries. Today's existing energy systems are seriously designed and operated to operate with fossil-based resources. As a result of the use of these fuels, greenhouse gas emissions that are harmful to the environment occur[1].

A large part of the world's energy needs is obtained from fossil-based sources. However, as a result of the extraction, transportation, processing and use of fossil resources for many purposes, they not only harm the environment but also have direct and indirect negative effects on the financial situation of countries. They reported that, especially as a result of spills and leaks into the environment during the extraction, transportation and storage of oil and natural gas, it seriously pollutes the air, water and soil. As a result of the use of fossil resources, the components in its structure are released into the atmosphere, causing air pollution. In addition to its negative effects on the lives of humans, animals and plants, air pollution reaches levels that affect vision[2].

They are divided into two groups according to their energy structure. Fossil-based resources and non-fossil-based renewable resources. In addition to the harms of fossil-based resources, their amount is decreasing worldwide as a result of their use. For this reason, turning to renewable energy sources becomes very important. It is possible to list renewable energy sources such as solar, wind, biomass, hydraulic energy and geothermal Energy[3].

Barun K. Das, and Mahmudul Hasan have analyzed the simultaneous electric and thermal load coverage of off-grid living spaces with different hybrid system configurations. The system components analyzed are wind turbine, micro gas turbine, solar collector and Li-on battery. In the analysis, different power management strategies are tested using Hybrid Optimisation of Multiple Electric Renewables (HOMER) program. In addition, waste heat recovery and no heat recovery in the system were evaluated. They mentioned that there is a gain of approximately 40% in CO₂ emissions when the system is operated. They reported that the renewable energy flow of the system is around 33%[4].

Chow T. et al. (2006) designed a photovoltaic-thermal (PVT) hybrid living space heating system. The system they designed consists of a PV panel, an aluminum absorber plate integrated into the back of this panel, the heat transfer fluid circulated in the internal channels of these plates and the tank where this fluid is stored. They tested this system in China in hot summer and cold winter conditions[5].

Mahmood C. et al (2020) In their study, they investigated a combined cooling heating and power system. In the system, the micro gas turbine is hybridized with the solar system and the annual performance cycle is investigated for Iranian living spaces. The system consists of micro gas turbine, solar dishes, solar receiver, absorption chiller, auxiliary boiler, and heat recovery steam generator. They also calculated the levelized cost of electricity according to different pricing. The electricity generation stability of the system was 20%. The stability of the combined cooling heating and power system was reported to be around 55%[6].

Ruobing L. (2015) and others designed a new type of hybrid photovoltaic thermal (PV/T) solar collector. They compared the performance of the PV/T system they designed with commercially available PV panels. They also examined the thermal efficiency of the PV/T they designed. They reported that the PV/T system they designed prevents the PV panel from overheating and losing efficiency in the face of solar radiation by filling the back side of the PV panel with graphite. They reported that the system filled with graphite was approximately 13% more efficient than other normal PV panels[7].

Mikulandric R. At al. emphasized that hybridization of heating systems can reduce the negative effects of the energy consumed as a result of increasing the percentage of renewable energy sources used in the system as well as increasing the profitability of the system. They mentioned that the main purpose of the mathematical model and optimization algorithm is to reduce the cost of heat generation. As a result of their analysis, they mentioned that renewable energy based space heating systems can operate at 30% less costs[8].

Metin K. and others developed the mathematical modeling of the hybrid solar collector they designed for greenhouse heating and examined its thermal behavior. The hybrid heating system includes a fossil-based heating tank, hot water tank, vacuum solar collector unit, pipe distribution unit and control system. Within the scope of the climate data of the region, the local outdoor temperature of the greenhouse, the dimensions of the greenhouse were taken into account, and the water tank temperature, greenhouse indoor temperature and fuel amount of the fossil-based heater were estimated with a Matlab/Simulink-based program [9].

MATERIAL AND METHOD

In this study, it was designed to meet the energy needs of living areas that are far from the grid and do not have natural gas or electricity lines. The design of the system is to support these places in terms of thermal and electrical energy in order to continue agricultural activities in rural areas far from the city center.

The living area where the hybrid energy system will be installed is in a rural area, 15 km away from the center of Elazığ, at an altitude of approximately 1400 meters. Figure 1 shows the satellite view of the living area to be used within the scope of the project.



Figure 1. Satellite image of the living area to be used within the scope of the Project

Before starting the experimental study, the thermal load of the area that is planned to be heated must be calculated according to the desired temperature value in the light of the climate data obtained from previous years. In order to make this calculation, the dimensions of the heated area, the amounts and thermo-physical properties of the building materials used in the construction of this place must be known. In order to know the thermal need of this area, transmission and ventilation heat losses must be calculated.

Transmission heat loss; It is the calculation of the heat lost through conduction by the flooring, doors, windows and ceiling structural components used in the structure of the area. This calculation can be made with the Fourier equation.

$$q = K \cdot A \cdot (T_i - T_d) \text{ [kcal/h]}$$

where q is the amount of heat lost from any building element, K is total heat transfer coefficient of the structural element [kcal/m² °C], A is surface area of the structural element [m²], T_i and T_d are indoor and outdoor temperatures [°C].

Figure 2 shows the components in the area that is planned to be heated within the scope of the project. Here the height of the room is measured as 268cm. In addition, the wall dimensions of the room, the glass dimensions in the room and the door size are given.

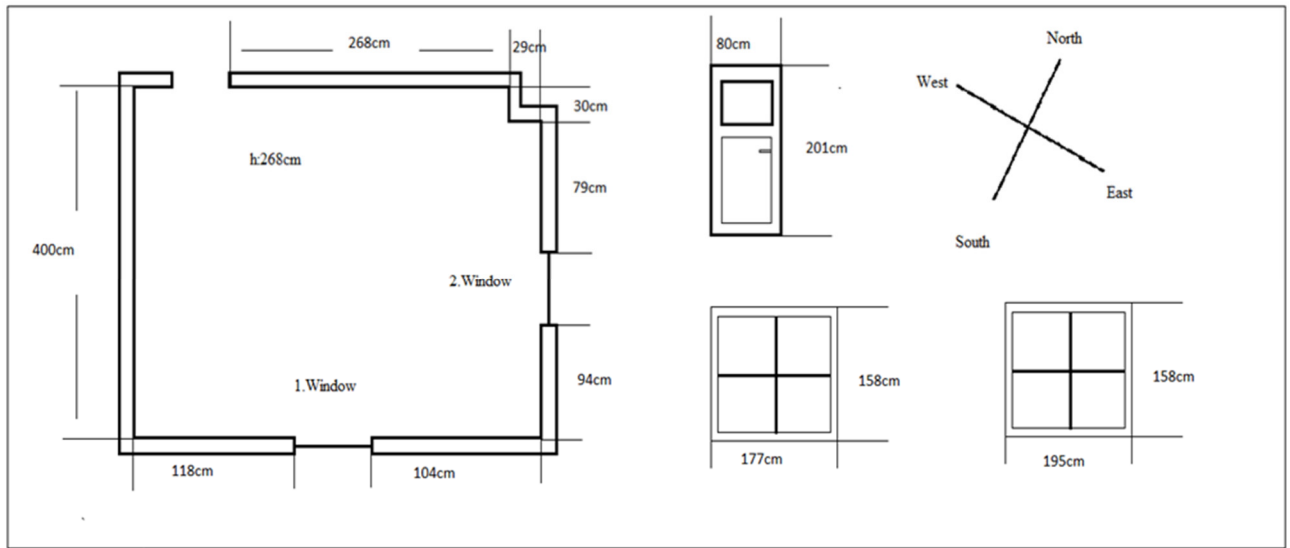


Figure 2. Components in the area planned to be heated within the scope of the Project

As a result of the calculations, 4711kcal/h of energy is required to keep the indoor temperature at 22°C compared to the maximum outdoor temperature of -12°C. Since the project is for heating and electricity generation purposes within the scope of the experiment, it is planned to be actively operated in the autumn and spring seasons. The components of the experimental system consist of a solar collector, photovoltaic panel, thermal energy tank, battery group and a gasoline-powered electric generator. The system has gained the feature of being hybrid as a result of the system components being operated separately or at the same time.

Storage requirement arises because renewable energy resources are not available at the desired power at all times of the year. The system has been designed as a hybrid to reduce storage costs and ensure energy reliability. The main energy source of the system is the sun. If the weather is cloudy, the electrical energy obtained from the photovoltaic panels is first used to operate the working fluid circulation pumps that require electricity for the system, to operate the control system and to operate the heater in the thermal energy tank. In addition, in order to meet the electrical energy needs of the system during periods when there is no solar radiation, electrical energy is stored in the battery group and the renewable energy capacity of the system is increased. The only fossil-based fuel-powered component of the system is the gasoline-powered generator. The generator is designed to be activated when the air is completely closed and the thermal and electrical energy needs in the system cannot be met by other components. Figure 3 shows the system components and the places where information such as temperature and radiation are obtained from the components during the operation of the experiment.

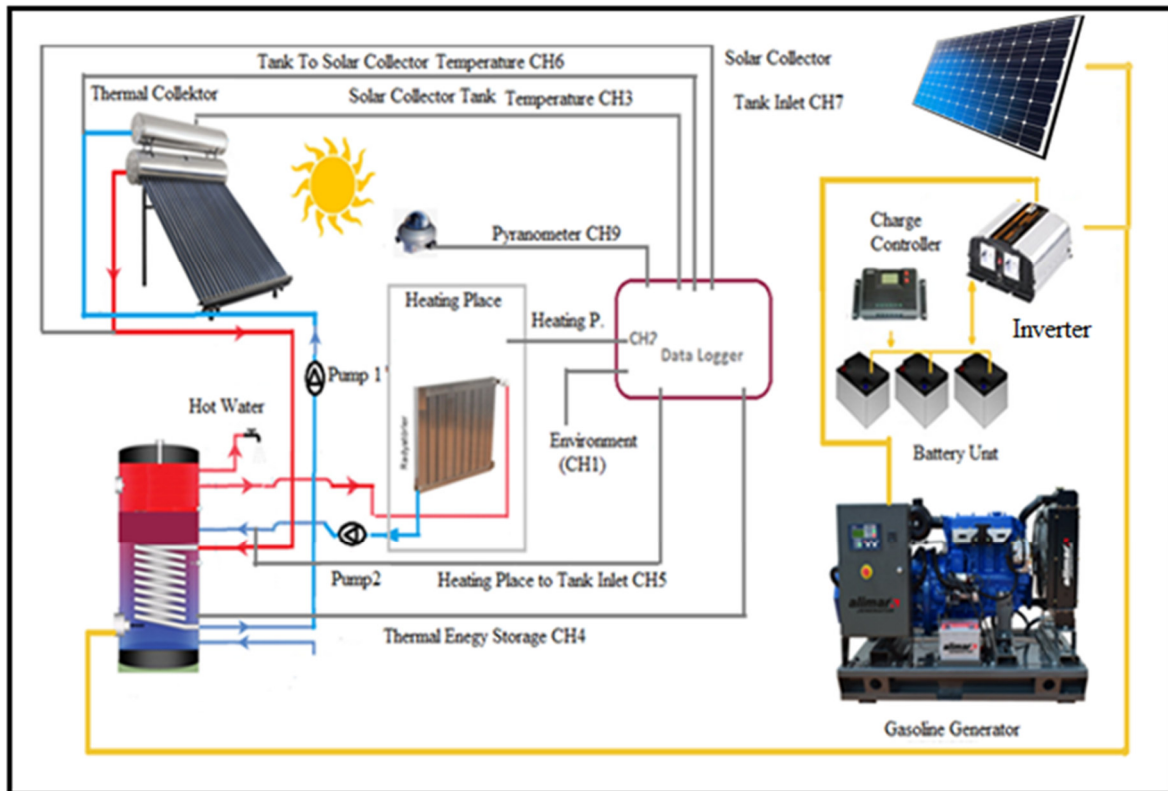


Figure 3. System components and thermocouple locations

The solar collector used in the experimental study consists of 30 vacuum tubes with painted interiors. The volume of the tank where hot water is stored and returned at the end of circulation is 130 liters. The dimensions of the vacuum collectors are 470mmx1800mm and their internal volume is 1.1 liters. Within the scope of the project, the required thermal load was calculated according to the outdoor temperature and as a result, 22672.7 kcal of daily energy was obtained. As a result of the calculations, the approximate total radiation amount was determined using the climate data of previous years and the required solar collector surface area was calculated.

$$CSA = \frac{Q}{TRAx\eta}$$

Here; CSA is the collector surface area (m²), Q: required heat, η : efficiency coefficient of the collector used in the experiment, TRA: total amount of radiation to the surface area of the collector.

Another system component is the photovoltaic panel, which is used to convert solar radiation into electrical energy to meet the electrical needs of the system. In addition, there is a battery group in the experimental system to continue the operation of the system during periods when there is no solar radiation. Electrical energy obtained from photovoltaic panels is also used to meet the electrical needs of the battery group. For this reason, firstly, the working fluid circulation pumps used in the system, the energy required for the operation of the system and the energy required to operate the heater in the thermal energy tank were calculated.

As a result of these calculations, PV panels that will meet this electrical load from the sun, inverter and battery group used to convert direct current to alternating current were provided for the system. Figure 4 shows the PV panels and vacuum solar collector used in the experimental setup.



Figure 4. PV panels and vacuum solar collector used in the experimental setup

The system started with the sunrise, producing electrical energy in the solar panels and thermal energy in the solar collector and storing it in the system components. When the thermal energy increases to a certain level in the solar collector tank, pump number 1 operates and the temperature of the thermal energy tank rises. When the temperature of the thermal energy tank reaches 40 °C, circulation pump number 2 is activated. The environment is heated by giving heat to the working fluid in the thermal energy tank to the heat exchangers in the heated environment.

In the system, the temperature of the solar collector tank, thermal energy tank and the heated environment is controlled by the EVCO EV3X21 digital temperature relay control system. In addition, HIOKI LR 8431-20 data logger was used to take and record temperatures from the relevant location in the system. Pyronometer was used to measure the radiation coming from the sun. Figure 5 shows the pyronometer used in the system. The information obtained was recorded in a data logger, transferred to the computer environment and converted into graphics.



Figure 5 Pyronometer used in the system

RESULTS

The hybrid heating system was operated on two different dates. It was first operated on 30.03.2023. It was later operated on May 3. The information obtained from the experiments was transferred to the Excel program and turned into graphics.

On May 3, 2023, the Hybrid heating system was activated at 11:37. In the graph given in Figure 6, outdoor temperature, indoor temperature, temperature of the solar energy tank, temperature of the thermal energy tank and the amount of solar radiation are given. The maximum outdoor temperature value of 12°C was recorded. When the measurement process was started, the solar energy tank temperature was around 100 °C and pump number 1 was started to transfer the heat energy to the thermal energy tank. When the thermal energy tank temperature reached 40°C, pump number 2 operated to transfer the working fluid in the thermal energy tank to the heat exchangers in the heated environment. During the experiment period, serious decreases in solar radiation were observed at some periods of the day. It was observed that the radiation obtained from the sun decreased to minimum levels at 15:10 as a result of the shading of the solar thermal collector. The radiation started with the sunrise at 05:50 the next day, reached its maximum level at 12:00 in the middle of the day, and remained between 1100W/m² and 1000W/m² until 15:00.

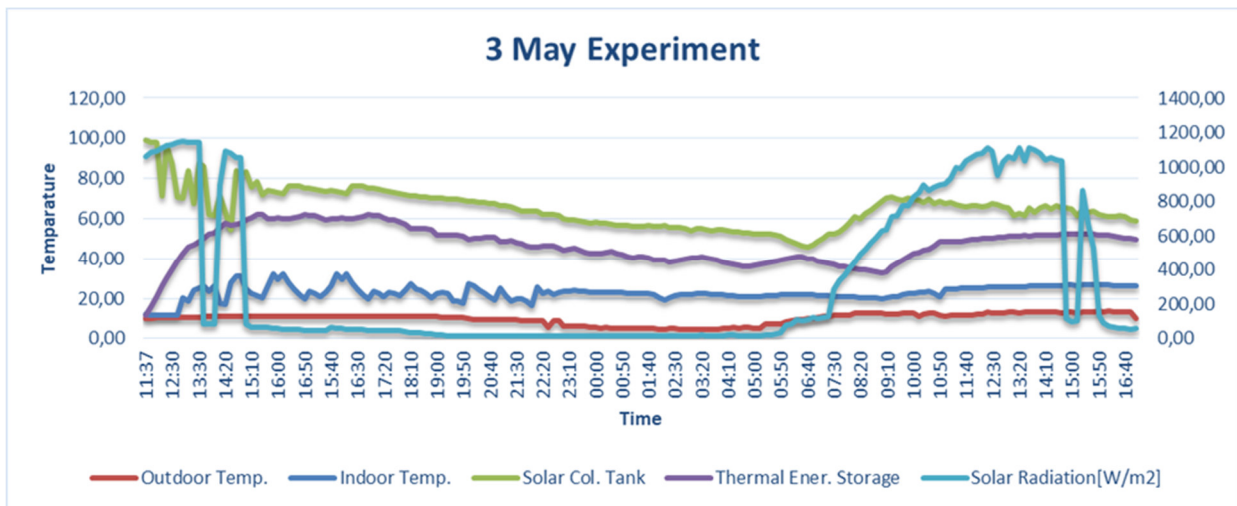


Figure 6. In the given graph, outdoor temperature, indoor temperature, solar energy tank temperature, thermal energy tank temperature and solar radiation amount.

In the graph given in Figure 7, only indoor and outdoor temperatures are given. When the experiment started on May 3, the outdoor temperature was around 10 °C and the outdoor temperature was measured as 4 °C . The next day when the experiment continued, the maximum outdoor temperature was between 10°C and 14°C . However, the indoor temperature was measured as 12 °C at the beginning of the experiment, and with the operation of the system, the indoor temperature increased to 32 °C, and then its stability was achieved in the range of 20-25 °C .

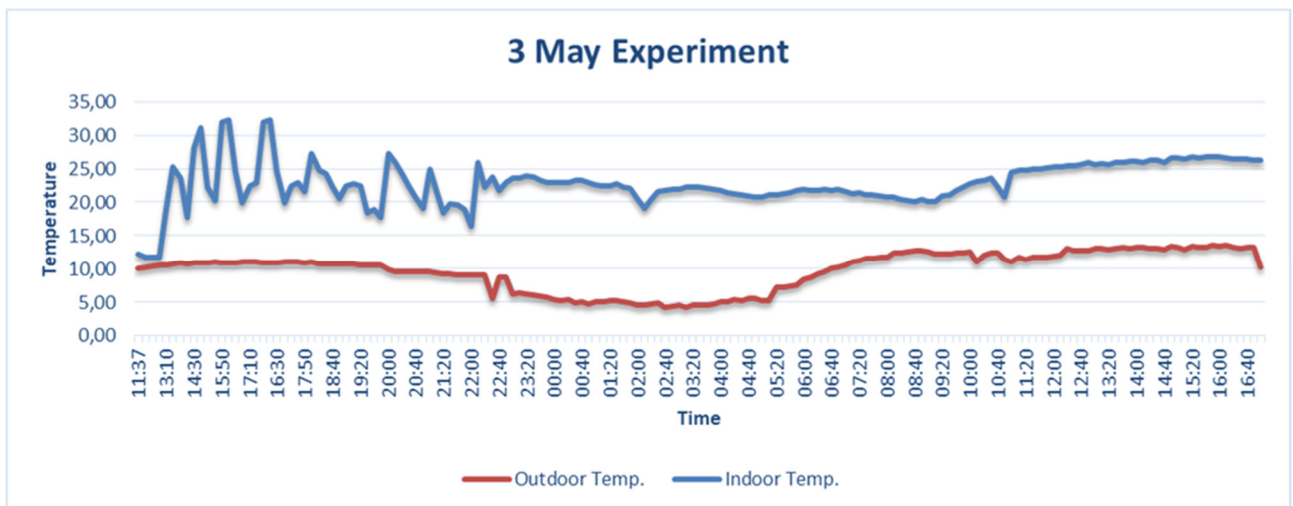


Figure 7. In the given chart, only indoor and outdoor temperatures

The graph in Figure 8 shows solar collector temperature, thermal energy tank temperature, indoor temperature and outdoor temperature. When the experiment started, the working fluid temperature in the solar energy tank was around 100°C, and then the energy here was transferred to the thermal energy tank. As the energy stored in the thermal energy tank is transferred to the heated environment, a fluctuation in the temperature of the thermal energy tank has been observed. The thermal energy obtained from sunrise first increased the solar energy tank temperature and then increased the thermal energy tank temperature.

As the system transitioned from partial stability to full stability, stability was achieved at the ambient temperature value of 22°C-24°C.

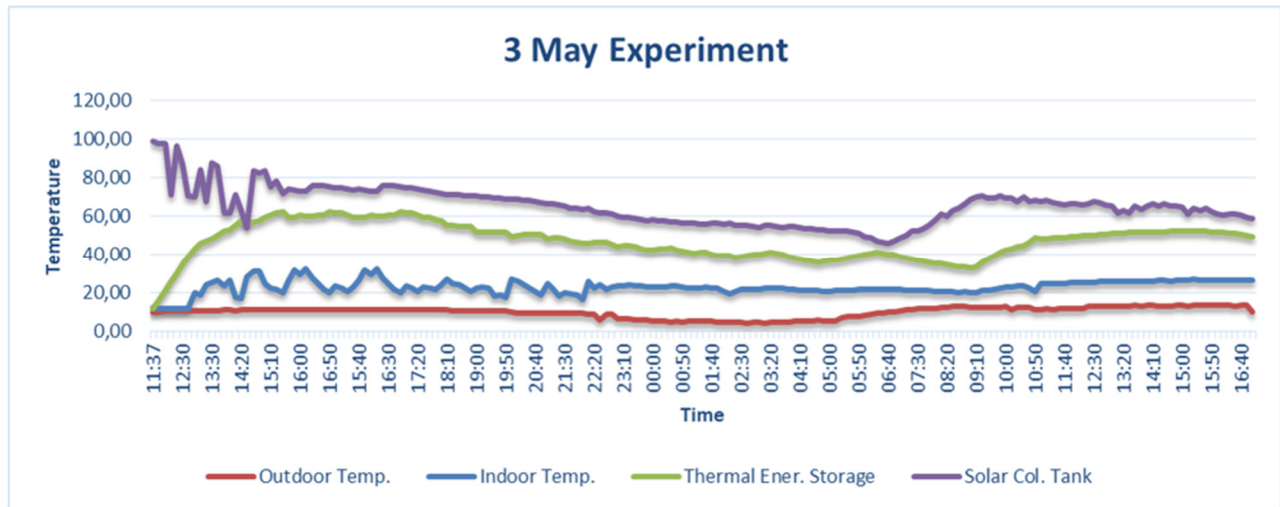


Figure 8. The graph shows solar collector temperature, thermal energy tank temperature, indoor temperature and outdoor temperature.

CONCLUSIONS

Experimental operation of the hybrid energy system consisting of photovoltaic panel, solar collector, thermal energy storage and generator components has been successfully carried out. As a result of the study, hybrid energy system was examined to meet the thermal and electrical energy for the energy needs of rural living areas far from electricity and natural gas lines. Within the scope of the experiment, the outdoor temperature was operated between -1°C and 12°C. Although solar radiation fluctuated as a result of clouding, the experiment was carried out with high success. As a result of the operation of the hybrid energy system, the thermal needs of the control area were met and thermal comfort between 19°C and 25°C, which is the living standard, was achieved. Thus, instead of operating a fossil-based energy system, energy needs were largely met from renewable sources.

REFERENCES

- Muzayanah U.F.I., Lean H.H., Hartono D., Indraswari D.K., Partama R. (2022). Population density and energy consumption: A study in Indonesian provinces. *Heliyon* 8, e10634.
- Barbin F. Veziroğlu N.T., Plass H.J., (1990). Environmental Damage Due To Fossil Fuels Use. *International Journal Hydrogen Energy*, Vol 15, No 10, pp. 739-749.
- Spellman F.R. (2014). *Environmental Impacts of Renewable Energy*. 6000 Broken Sound Parkway NW, Suite 300, Boca Raton, FL 33487-2742.
- Das B.K., Hasan M., (2021). Optimal sizing of a stand-alone hybrid system for electric and thermal loads using excess energy and waste heat. *Energy*, 214, 119036.
- Chow T.T., He W., Ji J. (2006). Hybrid photovoltaic-thermosyphon water heating system for residential application. *Solar Energy*, vol. 80, pp., 298-306.
- Chahartaghi M., Baghaee A. (2020). Technical and economic analyses of a combined cooling, heating and power system based on a hybrid microturbine (solar-gas) for a residential building. *Energy and Buildings*, vol. 217, 110005.

**4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH**

**November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com**

Liang R., Zhang J., Ma L., Li Y., (2015). Performance evaluation of new type hybrid photovoltaic/thermal solar collector by experimental study. *Applied Thermal Engineering*, vol. 75, page 487-492.

Mikulandric R., Krajacic G., Duic N., Khanvin G. (2015). Performance Analysis of a Hybrid District Heating System: A Case Study of a Small Town in Croatia. *Journal of Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems*, vol. 3 issue 3 , pp 282-302.

Kıyan M., Bingöl E., Melikoğlu M., Albostan A., (2013). Modelling and simulation of a hybrid solar heating system for greenhouse applications using Matlab/Simulink. *Energy Conversion and Management*, vol. 72, page 147-155.

SOIL BORNE FUNGI CAUSING DISEASES IN FOREST TREES IN TÜRKİYE

Arzu COŞKUNTUNA

Tekirdağ Namık Kemal University, Agricultural Faculty Department of Plant Protection
ORCID: 0000-0003-2232-7592

ABSTRACT

Türkiye has approximately 21.6 million hectares (28%) of forest land. In Türkiye, 60% of the existing forest trees are coniferous trees and 40% are broad-leaved trees. The majority of broad-leaved trees are oak species (*Quercus* spp.) and the majority of coniferous trees are red pine (*Pinus brutia*) and larch (*Pinus nigra*) species. Fungal pathogens cause local and systemic infections in seeds, roots, conduction system, branches, trunk, shoots and green parts of our forest trees. These diseases are seen in the roots of coniferous trees, such as Damping off, Annosum Brown Stem Rot, Armillaria Root Rot, and Spindle Shedding in the green parts, Ink in the roots and root collar of chestnut trees, *Phytophthora* Root Rot in the roots of oak among broad-leaved species, Cancer in the branches and shoots of beech and chestnut trees, and Wilt Diseases in the conduction systems of elm trees. There are no licensed fungicides against fungal diseases in forest trees. For this reason, cultural measures come to the forefront in the control of diseases.

Keywords: Turkey, forest tree, fungal disease, control.

FUNGAL DISEASES ON ROOTS, STEMS AND LEAVES OF CANOLA (*Brassica napus*) IN TURKEY

Arzu COŞKUNTUNA

Tekirdağ Namık Kemal University, Agricultural Faculty Department of Plant Protection

ORCID: 0000-0003-2232-7592

ABSTRACT

Canola, also known as rapeseed (*Brassica napus* L. Oleifera), is an amphidiploid species formed by spontaneous hybridization of cabbage (*Brassica oleracea* L.) and oil turnip (*B. campestris* or now *B. rapa*). Its main gene center is located in the Himalayan Mountains in Asia and it has spread over a wide region from China to Korea and Northern Europe. It was brought to our country in 1960 under the name of rapeseed by immigrants from the Balkans and found cultivation area in Thrace. In canola cultivation fields, fungal diseases that prevent plant growth in leaves, stems and roots cause serious crop losses from time to time. *Rhizoctonia solani*, *Fusarium* spp. and *Pythium* spp. are the fungal disease agents causing root rot in canola. *Leptosphaeria maculans* (black leg) and *Sclerotinia sclerotiorum* are the most common fungal species causing stem rot. Alternaria black spot blotch (*Alternaria brassicae* and *A. brassicola*) and mildew (*Peronospora parasitica*) and white rust (*Albugo candida*) are among the fungal diseases that inhibit photosynthesis in leaves.

Keywords: *Brassicae napus*, root rot, basal rot, downy mildew, mildew, black spot, fungi, disease.

PROMOTING TECHNOLOGY ADOPTION FOR SUSTAINABLE FARMING SYSTEMS: A REVIEW STUDY

Fr. Baiju Thomas

Ramakrishna Mission Vivekananda Educational and Research Institute, Faculty of Disability Management and Special Education,

Abstract

The current study promotes technology adoption for sustainable farming system: A review study. A sustainable farming system produces food and other goods and services in a manner that is good for the environment, the community, and the bottom line. Whether this idea is addressed at the farm level, the farming and food sectors level, and in the context of the larger local or global economy, various issues may arise regarding appropriate technology. Increases in farming production and development in the farming industry have been driven mostly by technological progress in every nation. Historically, increased output and profitability have motivated the acceptance and adoption of new technology in farming. Over several decades, farming practices have had a major impact on the technology adoption rate, farming products, and farming systems. It is complex to be a modern-day farmer, advisor, and policymaker. Many decades of farming have left their mark on the ecosystem. Growing demand necessitated the use of more farmland, nutrients, and pesticides. Some effects include deforestation, soil degradation, biodiversity loss, irrigation issues, and pollution. The long-term success of farms is at risk due to multiple factors, and the impact of new technology along the food supply chain needs to be clarified. The rising cost of conducting studies and providing advice to farmers is another area of worry. The encouragement of technological use might one day promote sustainable farming methods. However, the term technology adoption is extremely broad. Development, propagation, and use of current and novel biological, chemical, and mechanical techniques on the farm all play a role, as do farm capital and other inputs, including education, training, guidance, and information. Aspects of the broader farming food operations that impact farms are also included. Finally, remember that most of these advancements are developed by something other than the farming sector. As revealed by experts, several factors influence whether farmers adopt environmentally beneficial practices. In the first paragraph, a simple definition of sustainable farming is presented. The researchers then draw attention to the gap in the literature by looking at all the factors involved in spreading these practices. More research is required to learn how to coordinate better farmers' efforts to promote technology adoption for a sustainable farming system.

Keywords: Promotion, Technology, Adoption, Sustainable, Farming Systems, and Review Study

Introduction

The significance of farming over time is both complex and exciting. Many factors, such as improved farm incomes, urban food security, the expansion of the agro-industrial sector, more exports, and tax revenue, necessitate rapid productivity increases in countries with low GDP per capita. To maximize agriculture's contribution to GDP growth, a clear regulatory framework is necessary to incentivize farmers to raise output sustainably and economically viable. Farming has immensely affected the world's population, both good and negative. Between 1950 and 1980, much land was turned into farmland so the growing population could eat (Gupta, 2019). However, the land has suffered due to the huge growth in farm output. Soil degradation, soil salinity, nutrient degradation, and erosion are only some challenges that have arisen from turning once-forested land into farmland.

Deterioration of soil quality also impacts water movement (Srinivasarao et al., 2021). However, this raised productivity in farming leads to serious environmental devastation. If information is effectively disseminated, farmers will be encouraged to adopt appropriate technologies for sustainable farming systems. There is, however, a paradox to consider here. On the one hand, evidence from other industries transitioning to less polluting or resource-conserving practices shows that overly prescriptive government is ineffective. Environmental policies that establish performance benchmarks rather than mandating specific technologies encourage innovation, lowering the cost of achieving a outcome. However, when a truly significant and useful technology emerges, there may be a desire to promote its rapid adoption for a sustainable farming system.

Expanding farming products and new technologies are two key factors driving globalization. Most farmers already know about the problems and are trying to find answers. More precise use of farm inputs and conservation farming methods are a couple of such instances. Rainwater cannot permeate the soil and run off the surface without vegetation to cushion the impact. Because of this, rainwater no longer soaks into the ground but instead flows off (Chalise et al., 2019)—the development and use of modern technologies to alleviate farming's environmental problems. However, agriculture's health needs to be evaluated in light of the global economy. As with other industries, farming feels the effects of globalization, policy reform, and trade facilitation. Our outlook on farming is also influenced by the public's growing interest in and concern for sustainable development. Streams and springs dry up sooner due to runoff, increasing the frequency and severity of flooding. Sediment building in rivers and dam failure are two problems that erosion can cause, which hurt water quality (Nda et al., 2017). There is widespread agreement among experts from many parts of the world that it is important to assess novel biotechnologies in the context of environmentally friendly farming practices. The advantages of biotechnology and genetically modified crops have been widely debated in the present and future. Benefits regarding yields, costs, and environmental implications are supported and contested by anecdotal evidence and scientific investigations for a sustainable farming system.

Although producer groups have seen positive results so far, more widespread experience must be gained. The weather patterns heavily influence this choice in the area. As the organic farming movement has expanded, many have raised questions about liability and safeguards against the possible dangers of genetically engineered foods. Supporters of farmers say they should not be liable for damages caused by environmental claims. Farmers in today's highly interrelated world face new challenges. All levels of government place strict regulations on the food supply chains controlled by multinational firms. The already bad situation in the farming sector has been made worse by government cuts. The profitability of a farm depends heavily on cost-benefit analysis. Thus, modern technology is required to maximize productivity. Farmers who want to maintain their incomes must adapt to new technologies for a sustainable farming system.

Why is the Adoption of Technologies Needed?

The constant drive to boost productivity, revenues, and competencies has long been at the heart of farmers' reluctance to adopt new technologies. The deficiency of capital, the lack of technological capabilities, and the sensitivity to these components were the primary obstacles, even though rules in many nations sheltered businesses from market dangers. Given that the major objective of most policies is to improve agronomic output, the term excellent policy practices implies that good policymaking was formerly simple. Family farms can increase output with the assistance of farming study and extension entities.

The pressure is on farms to become more globally competitive, produce higher-quality crops, and reduce their environmental footprint. In order to stay competitive, farmers need easy access to high-tech tools. The speed with which new technologies are invented and the seemingly slow pace at which they gain widespread adoption are readily comparable. Distribution, rather than innovation, is the driving force behind economic development and shifts in productivity. Our lives will likely improve significantly once these technologies are broadly embraced. When reflecting on how knowledge has spread through history, two facts stand out:

(1) the extremely slow overall pace of adoption, and

(2) the wide variety in adoption rates across particular discoveries (Bronwyn et al., 2003).

Farmers may have better odds if they play by the rules. A corporation's obligations extend beyond its obligation to its shareholders, including duties to the general public, customers, and other relevant interest groups. Choosing the finest technology among the deluge of information offered by different government and business sources can be challenging. He is convinced that farmers would adapt to the new environmental and farming restrictions. In the not-too-distant future, there is room for even more radical shifts. Humanitarian associations, companies, and farmers are particularly vulnerable to the effects of policy uncertainty. Farmers who do not invest in modernizing their machinery are making a mistake. Farmers may be unwilling to invest when evaluating the longer payoff term in a more limited and unpredictable environment. The government and the farmer may have a case for balancing the poster. Increased yields of crops are the direct outcome of modern technical improvements that have made farmers more productive. Experts have developed new tools that could help farmers increase their yields if they put them to use. Academics and extension agents were tasked with identifying economic and environmental concerns in farming before it became a commercial enterprise. The study of approaches to instruction has become one of the most dynamic fields in the technological world. The research on the spread of information systems has evolved in content and approach. It is obvious what should happen next. Experts have evaluated the pace at which the general public is adopting new technologies. A large body of research now attempts to define the contexts and procedures through which people and teams perform their tasks. Selecting which technology to use may become more important than deciding whether to use any (Ernst Bekkering, 2009). Farmers can adopt the new technology when it has been produced and praised by experts. Remember that when you are ever in a position where you must decide between immediate adoption and waiting, you are under no such responsibility. The benefits and disadvantages of this choice are intertwined, so you should consider them together. In most cases, investments in modern technology, such as the Internet of Things, pay off in the long path for a sustainable farming system.

The Adoption of Modern Technologies in Farming Systems

Farming has the potential to be a vital and singular factor in making civilization more sustainable. It is possible to provide for the demands of a rapidly expanding global population without compromising the health of rural areas and their ecosystems for animals, genetic variety, landscapes, or cultural traditions. Both economic situations and government regulations influence farmers' ability to get involved. Adopting a farm is an involved matter for study. Most of the world's 475 million small farms are in developing and middle-income nations (Lowder et al., 2016). The farming sector is likewise highly susceptible to the risks of climate change. Changes in the timing of precipitation, for instance, can increase the likelihood of crop failures in the short term and impair efficiency in the long term because of higher temperatures (Lynch et al., 2021).

It aids in an increase in plant pathogens. Increasing temperatures and precipitation benefit most pest species by providing a warm, humid environment and the necessary moisture for their development. The pesticides and fertilizers used in agriculture pose a risk to human and environmental health (Sen et al., 2021). The main goal of this paper is to explain the relevance of new technologies to farming and provide potential avenues for their adoption. The most modern tractors and equipment may boost precision and save fuel, fertilizer, and seed loss thanks to satellite navigation locators, computer monitoring systems, and self-steer algorithms. To successfully adopt new technologies, farms must first be familiar with current growth strategies. Farming technology refers to any resource (machine, gene bank, farming practice, and farm component) used to increase crop yields. Some results that can be categorized under effective are production, health, welfare, and sustainability. Significant progress has been made in environmentally friendly technology during the past 50 years for a sustainable system.

To counter issues, including rising costs of inputs, falling crop yields, and the development of disease-resistant crosses, legislation and best farming practices have evolved. It brought about a boom in the use of biological pest management, organic fertilizer, cultural practices, geographic information systems, crop models, and other non-chemical approaches to controlling weeds, diseases, and pests. Evidence suggests that adopting farming innovations leads to higher incomes, reduced poverty rates, better nutrition, cheaper staple foods, more jobs, and higher wages for landless labour. Several studies have examined what motivates people to innovate, how new ideas spread, and why some technology has become commonplace. Farmers in developing nations are generally sceptical of and resistant to change despite widespread agreement that adopting innovative farming methods is essential for their people to be lifted out of poverty (Lata et al., 2022). Farmers must be aware of a new farming technology before it can be widely adopted. They can choose from a wealth of resources that explain what, how, and who should teach them. The importance of farmers' networks and the lessons that may be learned from the experiences of their peers will be discussed. It is not an attempt at a detailed review of the literature but rather an exploration of the wide range of strategies to create a sustainable farming system.

Factors Affecting the Adoption of Technologies

When you give something away, you essentially share your idea, method, or instrument with someone you have never met. Usefulness, complexity, divisibility, accessibility, and compatibility are just a few factors contributing to an idea's rapid and widespread acceptance. If farmers have access to reliable data, they will be better able to determine whether or not a given piece of technology can improve their harvest. However, a discrepancy must be considered. Efforts by the government to encourage citizens to engage in less polluting or more resource-conserving behaviours have been condemned. New technologies often take time to adopt by farmers. There have been similar advances in a wide range of other fields. Several studies have looked into what is causing this problem. Several studies have shown similar impacts on technology adoption, while others have found unique impacts. Identifying and compiling these features is essential to aid future studies and academics (Dissanayake, C. A. K., Jayathilake, W., Wickramasuriya, H. V. A., Dissanayake, U., & Wasala, W. M. C. B, 2022). Instead of mandating a certain technology, environmental regulations that specify minimum performance criteria tend to encourage innovation, resulting in lower prices for everyone for a sustainable system.

Some people are concerned about how long a major technological improvement takes to reach customers. By then, there will be more time to begin preparing the educators and extension workers responsible for persuading farmers to use this technology.

Those living in rural areas can access cutting-edge agricultural system technology provided the necessary infrastructure for resource planning, research, and extension is built up and if farmer involvement is encouraged. Since the dawn of civilization, farming has given people food and a means of economic survival. Starting a business has become simpler since then. As technology spread, the common perception was that farming was useless. So yet, though, there has to be progress. However, for millions worldwide, farming is a vital means of survival for a sustainable system.

Every day, new farming techniques emerge. Farmers and other interested parties can access these to enhance operational processes. While many know modern technologies, only a fraction of the population uses them (Simtowe et al., 2016; Yigezu et al., 2018; Ruzzante et al., 2021). To better understand adoption, numerous concepts and theoretical frameworks have been established. It provides an overview of studies examining different facets of technology adoption. This was accomplished by examining how other people had to learn to use similar technologies. Farming's dual benefits of self-sufficiency and revenue generation make it an effective weapon in the fight against poverty. One of the benefits of expanding farming is the increased accessibility of food. These changes may benefit about eighty per cent of the world's poor. Over half of the world's population works in farming, and most poor reside on farms (World Bank, 2019). How quickly and to what degree farms adopt new forms of mechanization depends on several factors, including the rate at which knowledge and technology are improving, the state of the economy, and human nature. Financial incentives have led to the widespread adoption of technologies with roots in the physical and biological sciences. The speed of adoption is strongly affected by the invisible emotional and social elements that influence people's desire to adopt these technologies. When a change and new technology can be applied rapidly, the tools needed are readily available in the local market. If the risks of adoption are low and the benefits balance the charges, then it is more likely to be accepted and managed for a sustainable farming system.

Adoption rates improve when transferred technology is easy to implement, yields positive results, addresses a genuine need, and presents a few challenges to entrance. Farmers are renowned for their thriftiness. The abundance of available technologies, the ambiguity of their outcomes, and the existing regulatory and economic framework all contribute to the challenge of making informed investment decisions. It is simpler to evaluate and support the application of potentially profitable technology when one manufacturer has equivalent resources and infrastructure to another. Several challenging factors have hindered the spread of innovative farming practices through extension programs:

1. The fundamental inability to demonstrate that commercial technology adoption increases farming output.
2. The sluggish shift away from a discipline-based or one-dimensional approach may have made it harder to analyse technological adoption's economic and environmental implications.
3. The unique and varied resources found on each farm may encourage farmers to adopt new technologies taught and shown in the sterile setting of a campus study on framing systems.
4. Even though creating new knowledge is sometimes the same as spreading and using it, little attention has been paid to the human aspects of integrating new technologies into farming systems.

The Role of Farmers in Sustainable Farming Systems

Farmers in India play an essential role in the economy of the nation and food security. Low wages, high debt loads, a dearth of access to markets, modern technology, and irrigation facilities, and the privatization of lands all contribute to India's current farmer suicide crisis. Contract farming, small plots of land, shifting weather patterns, food insecurity, water shortages, natural disasters like droughts and floods, and so on all contribute to the current plight of farmers. Due to this, many farmers have given up and moved on to other careers. Despite numerous government initiatives and additional funding, the suicide rate has continued to rise, which is deeply concerning. Farmers, at this point, are the most defenceless people on the earth. Farmers and their families should have access to free healthcare and education, subsidized food packages, health insurance, market access, better transportation, and better medical care (Sumanta et al., 2021). Access to marketplaces and having the capacity to communicate directly with people is essential to the success of small farms. Farmers also need access to their land not restricted by the commercial sector. Financial services that are easy to use and close by are important for those living in remote areas. Farmers must have access to experts who can instruct them and help them adopt innovative farming practices. Promoting sustainable farming techniques that have the potential to increase farmers' earnings can be done by increasing farmers' access to high-quality irrigation and other farming tools. Each state should do what it can to assist thriving farming communities, and farmers should have a voice in government so they may provide input tailored to the unique conditions of their region. Sustainable technology is a victory for farmers' bottom lines and society. However, given the limited resources, sacrifices will be required to achieve these sustainability goals. In addition, the goals are not static but rather flexible and must change as situations demand. Farmers often need to weigh the available data to accept new technologies carefully. This might have far-reaching consequences for the viability of the current farming system, particularly the planning of farms and how many people can make a living from the farming system.

Combined with other forms of modern technology, it has enormous potential to boost the spread of information worldwide. As financing for study and knowledge distribution from the government remains stagnant, farmers are beginning to realize the full potential of social media. With this progress, however, comes the need to guarantee that data can be converted into useful knowledge. Thanks to the internet, many scholars have found new audiences they could not have reached before. In industries like farming, where a large distance may separate customers and farmers, e-commerce offers promising new opportunities. This helps farmers advertise their business to a larger group of people, expand their customer base, and sell more than just food. Farmers are essential to the nation's farming sector and rural economy. Many fresh possibilities are emerging as an outcome of the rapid transformation of farming due to economic and social forces in various regions of the world. To make ends meet, many farmers in less accessible places must take on additional tasks. Most people living in rural areas are independent, meaning they rely not on government services but on their own farming, livestock raising, home maintenance, water collecting, and small firms. Since they are important to the rural economy, many of these tasks are not included as economically active employment in national accounts. The extent to which greater farming may help eliminate poverty is nation-specific (Christiaensen et al., 2010). The workshop focused on reusing existing technologies to create environmentally friendly farming methods for a sustainable system.

However, the scope of technological usage is expansive. Existing and innovative biological, chemical, and mechanical approaches on the farm level, farm capital and other inputs like education, training, guidance, and information all play a role.

Aspects of the wider farm produce firm that impact farms are also incorporated. Farm labour contributes to more than 75 per cent of the income of the extremely rural poor (Castaneda et al., 2018). Finally, remember that most of these ground-breaking inventions come from other than the farming community. At its core, the idea of a sustainable farming system is producing food and other goods and services in a way that is economically efficient and profitable while being socially responsible and environmentally responsible. What technologies are approved may change depending on whether the application is assessed at the farm, food, and farming levels and the context of a sustainable farming system.

The Practices in Sustainable Farming Systems

Farming, regenerative farming, organic farming, and natural farming are only a few of the most frequent types of sustainable farming. Surprisingly, similar concepts are known by numerous names. Focusing on the specific terminology may not be necessary when we can all understand each other's intended concepts. Sustainable farming needs to be defined before any techniques that meet these conditions can be presented. This flexible concept permits various interpretations and strategies for achieving sustainable farming. Since these concepts have not been formally defined, their interpretations can range from person to person. Therefore, the meaning of a term might be interpreted differently depending on who is speaking it. Sets of measurements for various sustainable farming approaches, including sustainable farming activities, are among the many sustainable farming strategies advocated worldwide. Five broad classifications apply to these farming methods—the first set of instructions centres on eliminating pests. They are very concerned with reducing pesticide and herbicide use to preserve biodiversity, soil resilience, and the natural environment (Dara, 2019). The second set discusses farm machinery. Farmers can use soil conservation measures that require no or minimal tillage instead of ploughing (Sims & Kienzle, 2017). It was also shown that when farmers had access to extension agents, they were more inclined to adopt sustainable practices. Low-income countries can benefit greatly from extension services since they encourage agricultural expansion (Rajendran et al., 2016). They play a critical role in education and increase farmers' likelihood of adopting new technologies. Meeting with extension agents increases farmers' likelihood of adopting environmentally friendly practices, as per three studies (Genius et al., 2006; Sodjinou et al., 2012; Anderson et al., 2019). Agriculture's ability to contribute to general well-being over time by providing adequate food and other goods and services in economically viable and profitable ways that are also socially responsible and improve environmental quality is defined as a sustainable farming system.

When farmers band together, they are more likely to adopt eco-friendly methods (Manzano Lepe, 2016). Soil compaction is reduced when planting and harvesting, which helps with crop rotation and yield. For instance, Gruhn et al. (2000) found that adjusting soil nitrogen levels using integrated nutrient management did not require nitrogen-containing fertilizer. Nutrient movements, energy cycles, and carbon footprints can all be reduced using integrated plant and tree production on the same plot (Nair, 1993). López-Vicente and Wu (2019) state that it is based on a chain of procedures that slow the rate of wind and water erosion and increase the amount of water that can be stored. As per a recent study (Tey et al., 2017), the promotion of sustainable farming methods has evolved following the varying needs of various nations and locations. Several terms can be used to describe the same basic concepts that support sustainable farming. Look at how individual use of search engines has changed over the past 15 years before regenerative farming was methods such as natural, conventional, and organic farming, among several others. The concept of sustainability is challenging. In particular, sustainable farming practices do not ignore the natural systems and resources they rely on.

We must maintain funding for farming studies, along with the outreach and education that can help farmers effectively apply the science when we are to assist farmers in adopting sustainable practices in farming systems.

Conclusion

Many challenges farmers face today can be addressed by adopting sustainable farming practices. These include but are not limited to climate change's effects, pests, drought, natural disasters, and food insecurity. Especially in the South's poorer nations, it has very little sway. Improving these technologies will require a deeper understanding of the factors that drive their uptake. It generates a detailed literature assessment of the effect of socio-psychological variables on the adoption of farming technologies by combining standard bibliometric analysis with vote counting. We used this approach to assess the relative efficacy of different models in explaining the adoption of technologies based on their underlying psychological traits. Our outcomes contribute to the expanding body of literature that uses socio-psychological theories and models to comprehend the selection processes by which farmers select sustainable farming technologies. Assuming that raised farm, output will help propel the farming technology sector is practical. *Precision farming* is an advanced approach that uses technology and machines to account for the distinct soil conditions of each field and apply the ideal quantity of seed, fertilizer, and crop protection for a sustainable farming system.

Modern farming equipment includes biotechnology, autonomous tractors, crop sensors, and drones. Changing ownership of land and corporate involvement, as well as, most significantly, the effects of climate change, are all increasing the challenge of farming. Due to the long hours and poor pay, farmers are among the most exploited members of society. Therefore, there has been a rise in the incidence of farmer suicides, and the remaining farmers are increasingly seeking employment in other sectors. The farming sector drives the GDP of the globe, yet the country is on the brink of a food crisis due in part to widespread food loss and spoilage. The safety of our food supply is threatened when farmers give up their land. More needs to be done to improve farmers' access to markets if the government is serious about aiding the farming economy and reducing the suicide rate among farmers. Governments and development groups have long advocated the use of technology for farming as a means to increase yields from farming and reduce poverty. While many helpful tools already exist, they have been slowly adopted by the general public. Adoption efforts are a global trend that academics seek to understand more about to encourage the adoption of technologies for a sustainable farming system.

References

1. Adhikari, S., Kumari, J., Jacob, S. R., Prasad, P., Gangwar, O. P., Lata, C., ... & Kumar, S. (2022). Landraces-potential treasure for sustainable wheat improvement. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 69(2), 499-523.
2. Afari-Sefa, V., Rajendran, S., Kessy, R. F., Karanja, D. K., Musebe, R., Samali, S., & Makaranga, M. (2016). Impact of nutritional perceptions of traditional African vegetables on farm household production decisions: a case study of smallholders in Tanzania. *Experimental Agriculture*, 52(2), 300-313.
3. Bekkering, E., Johnston, A. C., Warkentin, M., & Schmidt, M. B. (2009). An empirical assessment of technology adoption as a choice between alternatives. *Information Resources Management Journal (IRMJ)*, 22(4), 23-44.
4. Chalise, D., Kumar, L., & Kristiansen, P. (2019). Land degradation by soil erosion in Nepal: A review. *Soil systems*, 3(1), 12.

5. Castañeda, L. E., Miura, T., Sánchez, R., & Barbosa, O. (2018). Effects of agricultural management on phyllosphere fungal diversity in vineyards and the association with adjacent native forests. *PeerJ*, 6, e5715.
6. Dara, S. K. (2019). The new integrated pest management paradigm for the modern age. *Journal of Integrated Pest Management*, 10(1), 12.
7. Dissanayake, C. A. K., Jayathilake, W., Wickramasuriya, H. V. A., Dissanayake, U., & Wasala, W. M. C. B. (2022). A Review on Factors Affecting Technology Adoption in Agricultural Sector. *Journal of Agricultural Sciences (Sri Lanka)*, 17(2).
8. Genius, M., Pantzios, C. J., & Tzouvelekas, V. (2006). Information acquisition and adoption of organic farming practices. *Journal of Agricultural and Resource economics*, 93-113.
9. Glover, D., Sumberg, J., Ton, G., Andersson, J., & Badstue, L. (2019). Rethinking technological change in smallholder agriculture. *Outlook on Agriculture*, 48(3), 169-180.
10. Gruhn, P., Goletti, F., & Yudelman, M. (2000). *Integrated nutrient management, soil fertility, and sustainable agriculture: current issues and future challenges*. Intl Food Policy Res Inst.
11. Gupta, R. S., Warren, C. M., Smith, B. M., Jiang, J., Blumenstock, J. A., Davis, M. M., ... & Nadeau, K. C. (2019). Prevalence and severity of food allergies among US adults. *JAMA network open*, 2(1), e185630-e185630.
12. Hall, B. H. (2004). Innovation and diffusion.
13. Holohan, C., Russell, T., Mulligan, F. J., Pierce, K. M., & Lynch, M. B. (2021). A survey analysis of farmer practices and perceptions of zero-grazing on Irish dairy farms. *Journal of Dairy Science*, 104(5), 5665-5674.
14. López-Vicente, M., & Wu, G. L. (2019). Soil and water conservation in agricultural and forestry systems. *Water*, 11(9), 1937.
15. Lowder, S. K., Skoet, J., & Raney, T. (2016). The number, size, and distribution of farms, smallholder farms, and family farms worldwide. *World development*, 87, 16-29.
16. Manzano Lepe, B. (2016). The role of agriculture cooperatives and farmer organizations on the sustainable agricultural practices adoption in Uganda. *Wageningen University, the Netherlands*, 96p. Search in.
17. Mehrabi, Z., McDowell, M. J., Ricciardi, V., Levers, C., Martinez, J. D., Mehrabi, N., ... & Jarvis, A. (2021). The global divide in data-driven farming. *Nature Sustainability*, 4(2), 154-160.
18. Monaghan, P., Christiansen, M. H., Farmer, T. A., & Fitneva, S. A. (2010). Measures of phonological typicality: Robust coherence and psychological validity. *The mental lexicon*, 5(3), 281-299.
19. Mugambiwa, S. S., & Tirivangasi, H. M. (2017). Climate change: A threat towards achieving 'Sustainable Development Goal number two'(end hunger, achieve food security and improved nutrition and promote sustainable agriculture) in South Africa. *Jambá: Journal of Disaster Risk Studies*, 9(1), 1-6.
20. Nair, V. D., Nair, P. K. R., Kalmbacher, R. S., & Ezenwa, I. V. (2007). Reducing nutrient loss from farms through silvopastoral practices in coarse-textured soils of Florida, USA. *Ecological engineering*, 29(2), 192-199.
21. Ruzzante, S., Labarta, R., & Bilton, A. (2021). Adoption of agricultural technology in the developing world: A meta-analysis of the empirical literature. *World Development*, 146, 105599.
22. Sen, B., Dorosh, P., & Ahmed, M. (2021). Moving out of agriculture in Bangladesh: The role of farm, non-farm and mixed households. *World Development*, 144, 105479.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

23. Sims, B. G., Kienzle, J. O. S. E. F., Mkomwa, S. A. I. D. I., Friedrich, T. H. E. O. D. O. R., & Kassam, A. H. (2017). Mechanization of smallholder conservation agriculture in Africa: contributing resilience to precarious systems. In *Conservation agriculture for Africa: building resilient farming systems in a changing climate* (pp. 183-213). Wallingford UK: CABI.
24. Simtowe, F., Asfaw, S., & Abate, T. (2016). Determinants of agricultural technology adoption under partial population awareness: the case of pigeonpea in Malawi. *Agricultural and Food Economics*, 4(1), 1-21.
25. Sodjinou, E., Glin, L. C., Nicolay, G., Tovignan, S., & Hinvi, J. (2015). Socioeconomic determinants of organic cotton adoption in Benin, West Africa. *Agricultural and Food Economics*, 3(1), 1-22.
26. Srinivasarao, C., Rakesh, S., Kumar, G. R., Manasa, R., Somashekar, G., Lakshmi, C. S., & Kundu, S. (2021). Soil degradation challenges for sustainable agriculture in tropical India. *Current Science*, 120(3), 492.
27. Sumanta, A., Shubha, D. S., Sudhindra, K. S., Jagadevi, B. S., & Saipriya, B. (2021). Rare case of Eumycotic mycetoma of foot caused by *Bipolaris* sp. *International Journal of Preclinical & Clinical Research*, 2(2), 44-45.
28. Tey, Y. S., Li, E., Bruwer, J., Abdullah, A. M., Brindal, M., Radam, A., ... & Darham, S. (2017). Factors influencing the adoption of sustainable agricultural practices in developing countries: a review. *Environmental Engineering & Management Journal (EEMJ)*, 16(2).
29. Yigezu, Y. A., Mugeru, A., El-Shater, T., Aw-Hassan, A., Piggin, C., Haddad, A., ... & Loss, S. (2018). Enhancing adoption of agricultural technologies requiring high initial investment among smallholders. *Technological Forecasting and Social Change*, 134, 199-206.

**INFLUENCE OF AGRICULTURAL PRACTICES AND SEASON INTERACTIONS
ON VEGETATIVE GROWTH, SEED YIELD, AND OIL CONTENT OF BLACK
MAHALAB (*MONECHMA CILIATUM*) A PROMISE OIL CROP**

B. E. E. Babikir

University of Sinnar Faculty of Agriculture, Department of Biotechnology
ORCID: 0000-0002-7226-0923

S. A. Rayis

University of Sinnar Faculty of Agriculture, Department of Biotechnology
ORCID: 0000-0002-5180-1719

A. A. Mariod

University of Jeddah, College of Sciences and Arts
Ghibaish College of Science and Technology, Indigenous Knowledge Center
ORCID: 0000-0003-3237-7948

SUMMARY

A field experiment was conducted for two growing seasons (autumn and winter) to evaluate the effect of agricultural practices and estimate genotype-season interaction on *Monechma ciliatum*. Four sample seeds from different locations were sown in the Abu Naama environment, with four different sowing dates and four plant spacings (10, 20, 30, and 40cm). The effects of sowing date and plant spacing on 50% seedling emergence and 50% flowering, plant height, leaves, and branch number, and population density. Yield, oil content, fresh and dry weight were expressed. The effect of the sowing date on yield indicated that the autumn season was better than the winter. Oil content was shown to be significantly affected ($P \leq 0.01$) by season (sowing dates). Higher oil content was recorded for plants grown in autumn in both seasons, while the lower values were recorded for those grown in the winter season. Seeds, seasons, and spacing all were different.

Keywords: Black mahalab; genotype-season; interaction; *Monechma ciliatum*; oil; seed

**GENDER-BASED WASTE MANAGEMENT STUDY IN ANTICIPATING WATER
QUALITY DEGRADATION AS FOREST ECOSYSTEM SERVICES IN THE WAY
BETUNG WATERSHED**

Zeda Erdian

Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

Christine Wulandari

Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

Pitojo Budiono

Jurusan Ilmu Pemerintahan, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Lampung

Eny Puspasari

Unit Pelaksana Teknis Daerah Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman

ABSTRACT

Waste and its management is now an increasingly urgent problem in Indonesia, because if not handled properly, it will result in changes in the environmental balance of water quality. The concept of carrying capacity and environmental capacity can be measured by the forest ecosystem services approach. Forest ecosystem services can be categorized into four types of benefits, namely provisioning, regulating, cultural and supporting benefits. Based on this, it is necessary to maintain water quality from waste, so that water is maintained and can be utilized by the community around the Way Betung watershed. The stability of water utilization is determined by the integrity and ability of the ecosystem and the maintenance of the community around the Way Betung watershed with a gender-based approach. Based on this, the role and involvement of men and women is very important in sustainable waste management. This study aims to determine the role of gender in waste management in anticipating the decline in water quality as a forest ecosystem service against the background of gender construction (patriarchal culture) in supporting Sustainable Development Goals with the 6th goal. The research was conducted in August 2023, with the research location in the Way Betung River Watershed. This research used a qualitative method through a descriptive approach, which is research that intends to describe a phenomenon. The data collection methods used are observation and interviews as a means of obtaining primary data, and documentation to obtain secondary data.

Keywords: gender roles, waste management, forest ecosystem services, SDG's.

THE IMPACT OF GREENHOUSE GASES GENETATED BY LANDFILLS AND DUMPSITES

Toumi Meriem

University of Mostaganem Abdelhamid Ibn Badis

Abdelli Islem Safia

University of Mostaganem Abdelhamid Ibn Badis

Addou Ahmed

University of Mostaganem Abdelhamid Ibn Badis

Abdelmalek Fatiha

University of Mostaganem Abdelhamid Ibn Badis

ABSTACT

Presently, the emissions of gases originating from landfills represent a significant contributor to air pollution. The reduction and effective utilization of these gases hold great importance from both a health and global perspective.

The objective of our study is to assume the impact of greenhouse gases.

Greenhouse gases have a profound impact on our planet's climate. They trap heat in the Earth's atmosphere, creating a natural greenhouse effect that regulates temperatures and makes our planet habitable. However, the excessive accumulation of these gases, primarily due to human activities, intensifies the greenhouse effect, resulting in global warming and climate change. This leads to a range of far-reaching consequences, including rising global temperatures, more frequent and severe weather events, melting polar ice, sea-level rise, disruptions in ecosystems, and threats to biodiversity. Addressing the impact of greenhouse gases is a critical global challenge, as it affects not only the environment but also economies, human health, and the future of our planet.

Keywords: greenhouse gas, global warming, environment, landfill, dumpsite.

**FEASIBILITY STUDY OF ECOTOURISM MANAGEMENT IN REGISTER 19 OF
WAN ABDUL RACHMAN GRAND FOREST PARK (TAHURA WAR)**

Vinanda Arum Tri Kurniawan

Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

Christine Wulandari

Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

Pitojo Budiono

Jurusan Ilmu Pemerintahan, Fakultas Ilmu Sosial dan Politik, Universitas Lampung

Eny Puspasari

Unit Pelaksana Teknis Daerah Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman

ABSTRACT

Ecotourism is tourism that emphasizes conservation and education, ecotourism is currently starting to develop in Lampung. Ecotourism management needs to be considered to increase the potential of environmental services. Based on data from the Bandar Lampung City Tourism Office in 2022, many people are interested in ecotourism where it is known that there is an increase in visitors of 9.4% compared to 2021. However, the management is still low, this can be seen from the percentage of the number of tours that fall into the ecotourism category of only 20.63%. Based on this, it is necessary to conduct a feasibility study to determine whether a tour is feasible or not to be used as ecotourism. The research location is in Register 19 Wan Abdul Rachman Forest Park which was conducted in August 2023. This research was conducted to provide information related to the feasibility of Register 19 Tahura WAR tourism which can later be used as a recommendation for the management of tourist attractions. The method used is a qualitative method through a descriptive approach. Data were collected through interviews and observations. The feasibility study of tourism will appear from the analysis using the Guidelines for the Analysis of Operational Areas of Natural Tourism Objects and Attractions (ADO-ODTWA).

Keywords: Ecotourism, Environmental Services, Feasibility

***SALMONELLA* ENTERITIDIS VE *SALMONELLA* KENTUCKY'NİN
BAKTERİYOFAJ UYGULAMASI İLE YUMURTA KABUĞUNDA KONTROLÜ**

Başak KIZAL

Kırıkkale University, Graduate School of Health Sciences, Department of Food Hygiene and Technology
ORCID: 0000-0002-1785-4104

Naim Deniz AYAZ

Kırıkkale University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Food Hygiene and Technology
ORCID: 0000-0003-2219-2368

Gizem ÇUFAOĞLU

Kırıkkale University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Food Hygiene and Technology
ORCID: 0000-0001-8639-532X

Muammer GÖNCÜOĞLU

Ankara University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Food Hygiene and Technology
ORCID: 0000-0001-7245-1941

ÖZET

Salmonella, gıda kaynaklı salgınlardan sorumlu en yaygın halk sağlığı sorunlarından biridir ve kontamine sofralık yumurtalar birincil bulaşma kaynaklarıdır. Bu çalışmanın amacı, bütün yumurta kabuğunda *S. Enteritidis* ve *S. Kentucky*'nin kontrolü için bakteriyofaj uygulamasının etkilerini belirlemektir. Yumurtalar deneysel olarak düşük (~2 log kob/g) ve yüksek (~4 log kob/g) seviyelerde *S. Enteritidis* ve *S. Kentucky* ile kontamine edilmiştir. Faj grubundaki yumurtalar faj kokteyli süspansiyonu (SEnt1-2-1 ve SKen1-1-1) (10^8 pob/mL) ile muamele edilmiş ve 24 saat boyunca $20\pm 1^\circ\text{C}$ 'de inkübe edilmiştir. Muhafaza süresince 1., 3., 6. ve 24. saatlerde *Salmonella* sayıları kaydedilmiştir. *Salmonella* sayıları, bakteriyofaj uygulanan tüm gruplarda birinci saatin başından itibaren tespit limitinin (1.0 log kob/g) altında kalmıştır. Sonuç olarak, faj kokteylinin her iki kontaminasyon seviyesi için de (log 2 ve log 4) yumurta kabuklarındaki *Salmonella* sayısını azaltmada etkili olduğu belirlenmiştir. Bu bağlamda, kümes ve işleme tesislerinde yumurta kabuğu kaynaklı *Salmonella* yükünün azaltılması için SEnt1-2-1 ve SKen1-1-1 fajlarının etkin bir şekilde kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Bakteriyofaj, Biyokontrol, Yumurta kabuğu, *Salmonella* Enteritidis, *Salmonella* Kentucky

Açıklama ve teşekkür: Bu bildiri, Başak KIZAL'ın Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Gıda Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı Yüksek Lisans tezinin bulgularını içermektedir.

CONTROL OF *SALMONELLA* ENTERITIDIS AND *SALMONELLA* KENTUCKY ON EGGSHELL WITH BACTERIOPHAGE APPLICATION

ABSTRACT

Salmonella is one of the most common public health problems responsible for foodborne outbreaks, and contaminated table eggs are one of the primary sources of transmission. The aim of this study was to determine effects of bacteriophage application for control of *S. Enteritidis* and *S. Kentucky* in whole eggshell. Eggs were experimentally contaminated with low (~ 2 log cfu/g) and high (~ 4 log cfu/g) levels of *S. Enteritidis* and *S. Kentucky*. Eggs in the phage group were treated with phage cocktail suspension (SEnt1-2-1 and SKen1-1-1) (10^8 pfu/mL), and incubated at $20 \pm 1^\circ\text{C}$ for 24 h. *Salmonella* counts were recorded at 1st, 3rd, 6th, and 24th hours. *Salmonella* counts were remained under the detection limit (1.0 log cfu/g) from the beginning of first hour in all bacteriophage treated groups. In conclusion, the phage cocktail reduced *Salmonella* in eggshells for both two contamination levels (log 2 and log 4). In this context, it was concluded that SEnt1-2-1 and SKen1-1-1 phages can be used effectively to reduce *Salmonella* in the eggshell in poultry and processing facilities.

Keywords: Bacteriophage, Biocontrol, Eggshell, *Salmonella* Enteritidis, *Salmonella* Kentucky

Acknowledgement: This presentation contains the findings of Başak KIZAL's Master thesis of Kırıkkale University Graduate School of Health Sciences, Department of Food Hygiene and Technology.

1. GİRİŞ

Salmonella, gıda kaynaklı hastalıklardan sorumlu en yaygın halk sağlığı sorunlarından biridir. CDC (Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri) raporlarına göre, *Salmonella* gıda kaynaklı enfeksiyonlara en sık neden olan organizmadır (CDC, 2023). *Salmonella* et, yumurta ve süt gibi hayvanlardan gıdalar aracılığıyla insanlara bulaşır (Eftekhari, 2019). Kontamine sofraya yumurtaları, küresel olarak gıda kaynaklı *salmonellozun* birincil kaynağı olarak kabul edilir (Lublin vd., 2015). *Salmonella enterica* subsp. *enterica* serovar Enteritidis, dünyadaki çoğu yumurta endüstrisi için endişe kaynağıdır (Gole vd., 2014).

Salmonella insan sağlığı için tehdit oluşturmaktadır çünkü *Salmonella*'nın yumurtalarda aşırı çoğalması yumurta içeriğinde koku, kıvam ve renk değişikliklerine neden olmamaktadır (Gantois ve ark. 2009). Diğer birçok patojen gibi antibiyotik direnci *Salmonella* için de büyük bir sorundur (Whiley ve Ross 2015). Antibiyotiklerin aşırı ve yanlış kullanımı, dezenfektanlar da dahil olmak üzere ilaç direncinin artmasına neden olmuştur. Ayrıca, özellikle yumurta tavuğu çiftliği düzeyinde biyofilm oluşumları ve karmaşık ekipmanlar dezenfektanların *Salmonella* hücrelerine ulaşmasını zorlaştırmaktadır (Marin ve ark. 2009; McLaren ve ark. 2011). Bu açıdan bakıldığında, başka alternatif çözümlerin uygulanması gerekmektedir ve bakteriyofajlar bunlardan biri olarak düşünülebilir. Bakteriyofajlar hastalıkların tedavisi, gıdalarda dekontaminasyon (biyokontrol), gıda ile temas eden yüzey ve ekipmanların sanitasyonu (biyosanitasyon) ve tüketime hazır gıdaların raf ömrünün uzatılması (biyoprezervasyon) gibi çeşitli amaçlarla kullanılmaktadır (Kazi ve Annature 2016). Bu çalışmada, bakteriyofaj kokteyli ile bütün yumurta kabuğunda *S. Enteritidis* ve *S. Kentucky*'nin kontrolünün araştırılması amaçlanmıştır.

2. GELİŞME

2.1. *Salmonella*'nın yumurta kabukları üzerine kontaminasyonu

Çalışmamızda 36 yumurta %70'lik etanol ile dezenfekte edildikten sonra kaynar su ile yıkanmıştır. Sonrasında yumurta kabukları *S. Enteritidis* ve *S. Kentucky* ile 2 ve 4 log kob/g olmak üzere iki farklı seviyede kontamine edilmiştir. Kontrol grubu yumurta kabuklarına distile su uygulanırken, test gruplarına 8 log pob/mL düzeyinde faj kokteyli (SEnt1-2-1 ve SKen1-1-1) uygulanmıştır (Tablo 1).

2.2. Muhafaza süresince yumurta kabuklarında *Salmonella* sayısının belirlenmesi

Türk Gıda Kodeksi'nde yumurtaların yumurtlama tarihinden sonraki 18. güne kadar soğutulması zorunlu değildir (Türk Gıda Kodeksi, 2014). Bu nedenle depolarda ve marketlerde yumurtaların ilk 18 gün oda sıcaklığında bekletilmesi yaygındır. *Salmonella* üremesini daha da teşvik ettiği için çalışmamızda olası en kötü senaryo tercih edilmiş ve yumurtalar 24 saat boyunca oda sıcaklığında ($20\pm 1^{\circ}\text{C}$) inkübe edilmiştir. Bu süre zarfında birinci, üçüncü, altıncı ve yirmi dördüncü saatlerde yumurtalar steril plastik torbalarda peptonlu suda muamele edilmiş ve seri dilüsyonları hazırlanarak XLD agara ekimleri gerçekleştirilmiştir. Plaklar 24 saat boyunca 37°C 'de inkübasyonun ardından, yumurta kabuklarındaki *S. Enteritidis* ve *S. Kentucky* sayısındaki değişimi belirlemek için koloniler sayılmıştır. Kantitatif analizde *Salmonella* tespit edilemeyen örneklerde (bakteriyofaj uygulanmış deney grupları) *Salmonella* varlığı, örneklerin ön zenginleştirme işlemine tabi tutulmasıyla doğrulanmıştır (ISO 6579-1).

Tablo 1. Hazırlanan deney örneklerinin faj, bakteri sayıları, oluşturulan infeksiyon çokluğu ve analiz zamanları.

Gruplara katılan faj miktarı (pob/g)	F grubu								K grubu							
	10^8								-							
<i>Salmonella</i> kontaminasyon düzeyi (kob/g)	10^2				10^4				10^2				10^4			
10^8 pob/g faj için şekillenen infeksiyon çokluğu	10^6				10^4				-				-			
Sayım zamanı (saat)	1	3	6	24	1	3	6	24	1	3	6	24	1	3	6	24

3.SONUÇ

Yumurta örneklerinin başlangıç kontaminasyon seviyeleri *S. Enteritidis* için 2,60 log kob/g ve 4,23 log kob/g, *S. Kentucky* için ise 2,30 log kob/g ve 4,04 log kob/g olmuştur. İnkübasyon süresi boyunca kontrol ve faj uygulanmış gruplardaki *Salmonella* sayıları Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. XLD Agar'da *Salmonella* Sayım Sonuçları

Saat	<i>S. Enteritidis</i> sayımları (log kob/g)				<i>S. Kentucky</i> sayımları (log kob/g)			
	EK2	EF2	EK4	EF4	KK2	KF2	KK4	KF4
0.	2,60		4,23		2,30		4,04	
1.	2,30	<1,0	4,17	<1,0	3,60	<1,0	3,47	<1,0
3.	2,20	<1,0	3,94	<1,0	3,83	<1,0	3,59	<1,0
6.	3,30	<1,0	4,20	<1,0	1,20	<1,0	3,50	<1,0
24.	1,00	<1,0	2,51	<1,0	1,11	<1,0	3,62	<1,0

EK2: yaklaşık 10^2 kob/g olacak şekilde *S. Enteritidis* ile kontamine olan yumurta

EK4: yaklaşık 10^4 kob/g olacak şekilde *S. Enteritidis* ile kontamine olan yumurta

KK2: yaklaşık 10^2 kob/g olacak şekilde *S. Kentucky* ile kontamine olan yumurta

KK4: yaklaşık 10^4 kob/g olacak şekilde *S. Kentucky* ile kontamine olan yumurta

Çalışmada yumurta kabuklarının oda sıcaklığında ($20\pm 1^\circ\text{C}$) *Salmonella* üremesini destekleyen bir ortam olmadığını tespit edilmiştir. Faj uygulanan tüm gruplarda *Salmonella* sayısının birinci saatten itibaren tespit sınırı olan 1,0 log kob/g'in altında kaldığı belirlenmiştir. Dolayısıyla, SEnt1-2-1 ve SKen1-1-1'den oluşan faj kokteylinin yumurta kabuğunda *S. Enteritidis* ve *S. Kentucky*'nin kontrolünde her iki kontaminasyon seviyesinde de (log 2 ve log 4) etkili olduğu bulunmuştur.

Sonuç olarak, SEnt1-2-1 ve SKen1-1-1 bakteriyofajlarının yumurta kabuklarında düşük ve yüksek seviyelerde kontamine edilmiş *S. Enteritidis* ve *S. Kentucky*'nin kontrolünde etkili oldukları belirlenmiştir. Yumurta kabuğu yüzeyine faj uygulamasının, çiftliklerde ve tesislerde *Salmonella* yükünün azaltılması için kullanılabilirliği ortaya konulmuştur. Bununla birlikte, gelecekteki çalışmalarda farklı uygulama modellerinin, koşulların ve farklı serotiplerin araştırılması da önemlidir.

KAYNAKÇA

CDC (2023). Centers for Disease Control and Prevention. Retrieved in May, 20, 2023 <https://www.cdc.gov/foodsafety/communication/salmonella-food.html#:~:text=CDC%20estimates%20that%20Salmonella%20causes,if%20it's%20not%20cooked%20thoroughly>

Eftekhari N (2019). Structural analysis of the crispr interference (crispr) system of *Salmonella enterica* species. PhD Thesis, Ege University, Tr

Gantois I, Ducatelle R, Pasmans F, Haesebrouck F, Gast R, Humphrey TJ & Van Immerseel F (2009). Mechanisms of egg contamination by *Salmonella* Enteritidis. FEMS Microbiol Rev 33(4):718–738.

Gole VC, Torok V, Sexton M, Caraguel CGB & Chousalkar KK (2014). Association between indoor environmental contamination by *Salmonella enterica* and contamination of eggs on layer farms. J Clin Microbiol 52(9):3250-3258.

ISO 6579-1. Microbiology of the food chain — Horizontal method for the detection, enumeration and serotyping of *Salmonella*.

Kazi M & Annature US (2016). Bacteriophage biocontrol of foodborne pathogens. J Food Sci Technol 53:1355-1362.

Lublin A, Maler I, Mechani S, Pinto R & Sela-Saldinger S (2015). Survival of *Salmonella enterica* serovar Infantis on and within stored table eggs. J Food Prot.78(2):287-292

Marin C, Hernandiz A & Lainez M (2009). Biofilm development capacity of *Salmonella* strains isolated in poultry risk factors and their resistance against disinfectants. Poultry Sci 88(2):424–431.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

McLaren I, Wales A, Breslin M & Davies R (2011). Evaluation of commonly-used farm disinfectants in wet and dry models of *Salmonella* farm contamination. *Avian Pathol* 40(1):33–42.

Türk Gıda Kodeksi Yumurta Tebliği (2014).
<https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=20319&MevzuatTur=9&MevzuatTertip=5>

Whiley H & Ross K (2015). *Salmonella* and eggs: From production to plate. *Int J Environ Res Pub Health*. 12(3):2543-2556

ESCHERICHIA COLI O157:H7 LITİK FAJİNİN ÇEŞİTLİ MUHAFAZA KOŞULLARINDA STABILİTESİNİN ARAŞTIRILMASI

Nazlı Firdevs AŞILIOĞLU

Kırıkkale University, Graduate School of Health Sciences, Department of Food Hygiene and
Technology
ORCID: 0000-0001-8090-1826

Naim Deniz AYAZ

Kırıkkale University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Food Hygiene and
Technology
ORCID: 0000-0003-2219-2368

ÖZET

Bu çalışmada, daha önceki çalışmalar kapsamında izole ve karakterize edilmiş *Escherichia coli* O157:H7'ye litik etkili M8AEC16 bakteriyofajının cryoprotektanlardan gliserin, yağsız süt tozu ve karregen kullanılarak +4°C, -20°C ve -85°C'deki muhafazası esnasında 6 ay süresince stabilitesinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla; *Escherichia coli* O157:H7'nin biyokontrolüne yönelik geliştirilmiş olan M8AEC16 bakteriyofajı *E. coli* O157:H7 ATCC 43895 aktive edilerek zenginleştirilmiş ve 3 farklı kriyoprotektan madde katılarak (gliserol, yağsız süt tozu ve jelleştirici olarak karregen) hazırlanan faj süspansiyonları 3 farklı muhafaza sıcaklığında (+4°C,-20°C ve -85°C) muhafazaya alınmıştır. Muhafaza süresince 0.gün, 1.ay, 2.ay, 3.ay, 4.ay, 5.ay ve 6.aylarda faj süspansiyonlarından seri dilüsyonlar yapılarak çift katlı LB agarda faj titreleri belirlenmiştir. Çalışmanın sonucunda ilk iki ay boyunca bütün sıcaklıklarda ve bütün kriyoprotektanlarda stabilitenin korunduğu görülmüştür. Ancak üçüncü ve dördüncü ayda -85°C de gliserol de düşüş görülmüştür. Beşinci ayda ise karregen bütün sıcaklıklarda en yüksek muhafazayı sağlamıştır. Altıncı ayda ise +4°C gliserol en iyi muhafazayı sağlamışken, diğer sıcaklıklarda karregen en yüksek muhafazayı sağlamıştır. Sonuç olarak, muhafaza sıcaklıklarının *Escherichia coli* O157:H7'ye litik etkili M8AEC16 fajının stabilitesi üzerine etkileri değerlendirildiğinde en başarılı sonuç +4°C'de kriyoprotektansız muhafazada elde edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Bacteriophage, carregen, cryoprotectant, glycerol, preservation, skimmed milk powder.

Açıklama ve teşekkür: Bu bildiri, Nazlı Firdevs AŞILIOĞLU'nun Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Gıda Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı Yüksek Lisans tezinin bulgularını içermektedir.

COMPARISON OF VARIOUS STORAGE CONDITIONS FOR THE STABILITY OF ESCHERICHIA COLI O157:H7 LYTIC BACTERIOPHAGE

ABSTRACT

In this study, bacteriophage M8AEC16, which is lytic to *Escherichia coli* O157:H7, isolated and characterized within the scope of our previous studies, was used to determine the stability during 6 months of storage at +4°C, -20°C and -85°C using glycerol, skimmed milk powder and carregen as cryoprotectants. For this purpose, bacteriophage M8AEC16, was enriched by with *E. coli* O157:H7 ATCC 43895 and then phage suspension groups were prepared by adding three different cryoprotectants (test groups) in addition to without cryoprotectant (control).

Bacteriophage suspensions were stored at 3 different storage temperatures (+ 4°C, -20°C and -85°C) for six month period. During storage, phage titers were determined on double-layer LB agar by making serial dilutions of phage suspensions on the 0th day and at the end of each month. As a result of the study, it was observed that stability was maintained at all temperatures for all groups during the first two months. However, in the third and fourth months, a decrease in the number of bacteriophage was observed at -85°C in glycerol added group. In addition to the control group, in the fifth month, carrageenan provided the highest preservation at all temperatures. In the sixth month, +4°C glycerol provided the best preservation, while carrageenan provided the highest preservation at other temperatures compared to the other test groups. In conclusion, considering the cost, usefulness and effectiveness of the preservation technique of the *E. coli* O157:H7 lytic phage M8AEC16, the most successful result was obtained at +4°C.

Keywords: Bacteriophage, carrageenan, cryoprotectant, glycerol, preservation, skimmed milk powder.

Acknowledgement: This presentation contains the findings of Nazlı Firdevs AŞILIOĞLU's Master thesis of Kırıkkale University Graduate School of Health Sciences, Department of Food Hygiene and Technology.

1. GİRİŞ

Bakteriyel patojenler halk sağlığı açısından ciddi önem taşımaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) verilerine göre tahmini olarak her yıl yaklaşık 600 milyon insanın bulaşık gıda tüketimi sonucu hastalandığı ve 420 bin kişinin öldüğü bildirilmiştir (WHO, 2023). Bu patojenler kesim, sağım, fermentasyon, paketlenme, depolama gibi tüm üretim aşamalarında gıdaya bulaşabilmektedirler. Patojen bakterilerin kontrolünde İyi Üretim Uygulamaları (Good Manufacturing Practices - GMP), Kritik Kontrol Noktalarında Tehlike Analizleri (Hazard Analysis Critical Control Points – HACCP) ve diğer risk değerlendirme uygulamaları yetersiz kalabilmektedir (Seçkin ve Baladura, 2010). Ayrıca uygun olmayan antibiyotik kullanımı antibiyotiğe dirençli bakterilerin oluşmasına sebep olmaktadır. Dolayısıyla mevcut antibiyotikler bu bakterilerin tedavisinde etkili olmayabilmektedir. Hem halk sağlığını korumak hem de “minimum işlem görmüş ve kimyasal madde içermeyen ürün” talep eden tüketicinin talebini karşılamak için alternatif kontrol yöntemlerine ihtiyaç bulunmakta olup bakteriyofajlar ile bakteriyel patojenlerin biyokontrolü bu alternatif yöntemler arasında yer almaktadır (Cufaoglu ve Ayaz, 2019).

Zorunlu hücre içi parazit olan bakteriyofajlar (fajlar) bakteri öldüren virüs olarak tanımlanmaktadır. Memeli hücrelerine zarar vermedikleri, yalnız spesifik bakteri hücrelerini enfekte ettikleri ortaya konmuştur. İnsan ve hayvan derisi, bağırsak florası, fermente gıdalar, kanalizasyon suları, hava ve toprak gibi bakterilerin canlılığını sürdürebildiği her türlü ortamda bulunabilmektedirler. Bakteriyofajlar diğer virüsler gibi yalnız enfeksiyon durumunda çoğalırlar. Kendi metabolik sistemleri ve ribozomları yoktur. Bu yüzden genetik bilgi üretmez veya protein sentezleyememektedirler (Gökçe, 2010; Jończyk vd., 2011; Gümüştaş 2015).

Litik ve lizogenik olmak üzere iki çeşit yaşam siklusları vardır. Fajların penetrasyon aşamasından sonra takip ettiği çoğalma stratejisi yaşam döngüsünü belirlemektedir (Salmond ve Fineran, 2015). Bakteriyofajların, bakteriyel karşılaştıktan sonra enfeksiyon oluşturup yeni fajların oluşumuna kadar geçen süre; adsorbsiyon, penetrasyon, latent dönem ve lizis dönemi olmak üzere dört aşamada incelenmektedir (Arda, 2011).

Bakteriyofajlar insan ve hayvanlarda tedavi amaçlı kullanımının yanında moleküler biyoloji alanında, bakterilerin identifikasyonunda, biyoteknoloji çalışmalarında, zirai uygulamalarda, biyosanitasyon, biyokoruma ve biyokontrol alanında kullanılarak geniş bir çalışma alanına yayılmıştır (Kasimoglu Dogru vd. 2017). Faj tedavisi çalışmaları D'Herelle ile dizanteri ve vebalı hastalar üzerinden başlamıştır. İlerleyen yıllarda pyofaj ve intestifaj gibi fajlar gazlı gangrene karşı hem tedavi hem de profilaktik olarak kullanılmış ve olumlu sonuçlar kaydedilmiştir (Abedon vd. 2011).

Bakteriyofajların gıda güvenliği alanında kullanımı oldukça önemlidir. Bakteriyofajlar, Gıda endüstrisinde ekipman ve temas yüzeyi dezenfeksiyonunda (biyosanitasyon), karkas, işlenmiş gıda ve taze sebze-meyvelerde dekontaminasyon (biyokontrol) ve raf ömürlerinin uzatılması (biyokoruma) amacıyla kullanılmaktadır (Kasimoglu Dogru vd. 2017; Gencay vd. 2016; Kekillioglu vd. 2019) . Bakteriyofajlar gıdalara karıştırılarak, yüzeyine uygulanarak, gıdayı fajlı suya batırarak, gıda ambalaj materyallerine tutturularak uygulanabilir. En çok tercih edilen yöntem ise peynir, sosis, et filatosu gibi gıdalarda uygulaması kolay olduğu için yüzeye sprey şeklinde uygulamadır (Pérez Pulido vd. 2016; Kasimoglu Dogru vd. 2017).

Bütün mikroorganizmaların olduğu gibi bakteriyofajların da çalışmalarda ve uygulamalarda kullanılabilmesi için öncelikle uygun şartlarda muhafazası gerekmektedir. Doğru muhafaza metodunu seçebilmek için faj stabilitesi, popülasyonu, genetik değişimi, saflığın korunması, kullanım sıklığı ve maliyeti gibi bir çok kriter değerlendirilmelidir. Bakteriyofajların uzun süreli muhafaza için birçok çalışma yapılmış ve bazı metodlar kaydedilmiştir. Bu metodlar; dondurma (Adams, 1950), kurutma (Prouty, 1953), liyofilizasyon (dondurarak kurutma) (Harris, 1954) ve enkapsülasyondur (Saygılı ve Karagözlü, 2017; Malik, 2021). Uygun muhafaza koşullarını seçerken muhafaza sıcaklığı, muhafaza süresi, kullanılan koruyucu madde (kriyoprotektant) ve işlem öncesi faj yoğunluğu gibi birçok faktörün stabiliteyi etkilediği bildirilmiştir. Ayrıca mevcut yöntemlere ilave olarak karragen gibi hidrokollidler ile jelleştirme tekniği gibi alternatif yöntemler gelecekteki çalışmalarda kullanılabileceği belirtilmiştir (Malik, 2021).

Bu çalışmada daha önceki çalışmalar kapsamında izole ve karakterize edilmiş *Escherichia coli* O157:H7'ye litik etkili M8AEC16 bakteriyofajının cryoprotektanlardan gliserin, yağsız süt tozu ve karregen kullanılarak +4°C, -20°C ve -85°C'deki muhafazası esnasında 6 ay süresince stabilitesinin incelenmesi amaçlanmıştır.

2. GELİŞME

2.1. Fajın çalışma için aktivasyonu ve zenginleştirilmesi

Donmuş olarak -85°C'de muhafaza edilen faj (M8AEC16), 200 µl log fazdaki konak bakteri (*E.coli* O157:H7) ile 2 ml LB (Luria Bertani) broth steril bir tüpte karıştırılmış ve 37°C'de bir gece boyunca inkübe edilmiştir. Zenginleştirilmiş faj süspansiyonu tekrar 10.000 x g'de 5 dk santrifüje edilip 0,22 µm çaplı milipor filtreden geçirilerek faj stok solüsyonu oluşturulmuştur. Fajların varlığı çift katlı agar yöntemi ile ortaya konulmuştur. Bu amaçla, LB (Luria Bertani) agar'ın (LB broth + %1,5 agar) üzerine tüplerde 3-4 ml dökme sıcaklığındaki LB soft agar (LB broth + %0,75 agar) ikinci kat olarak dökülmüştür. İkinci katı dökmeden hemen önce 37°C'de TSB (Tyryptic Soy Broth)'de zenginleştirilmiş log fazdaki konak bakteri kültüründen 200 µl (10⁸ kob/ml) ve faj filtratından 100 µl (~10⁷ pob/ml) eklenmiştir. Agarların oda sıcaklığında donmasını takiben, petriyer 37°C'de bir gece inkübasyona kaldırılmıştır. Ertesi gün, agar üzerinde plaklar gözlenmiştir (Xie vd. 2015).

2.2. Faj stoğunun titresinin belirlenmesi

Faj titresi çift katlı agarda spot test ile belirlenmiştir. Bu amaçla, fajın izole edildiği log fazdaki konak bakteri ve faj filtratı TSB’de 37°C’de bir gece inkübe edilmiştir. İnkübasyonun sonunda, 10.000 x g’de 5 dk santrifüje edilip 0,22 µm çaplı milipor filtreden geçirilip elde edilen süpernatantın dilüsyonları hazırlanmıştır (10⁻²-10⁻¹⁶). Ardından, 200 µl log fazdaki bakteri, 3 ml LB soft agara eklenmiş ve daha önceden hazırlanmış LB agarın üstüne ikinci kat olarak dökülmüştür. İkinci katmanın oda sıcaklığında donmasını takiben her bir dilüsyondan 10 µl damlatılmıştır. 37°C’de bir gece inkübasyondan sonra plak oluşturan birim (pob/ml) şeklinde hesaplanmıştır (Kishi vd. 2018).

2.3. Fajların muhafazaya alınması ve muhafaza süresince titresinin belirlenmesi

Elde edilen faj süspansiyonlarına ayrı ayrı 3 farklı kriyoprotektan madde katılarak (gliserol, yağsız süt tozu ve jelleştirici olarak karregen) hazırlanan faj süspansiyonları 3 farklı koşulda (+4°C, -20°C ve -85°C) muhafazaya alınmıştır.

Muhafaza süresince 0.gün, 1.ay, 2.ay, 3.ay, 4.ay, 5.ay ve 6.aylarda faj süspansiyonlarından seri dilüsyonlar yapılarak çift katlı LB agarda titre belirleme çalışması yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar pob/ml olarak hesaplanarak başlangıç titreleriyle karşılaştırılmış ve faj sayısında meydana gelen redüksiyon ile fajların muhafaza koşullarındaki stabiliteleri araştırılmıştır. Belirtilen bu çalışmalar 3 tekrarlı olarak gerçekleştirilmiştir.

2.4. İstatistik Analiz

En etkili muhafaza yöntemini belirlemek için bakteriyofajların 3 farklı sıcaklıkta (+4°C, -20°, -85°) ve 3 farklı kriyoprotektan madde (karregen, yağsız süt tozu, gliserol) ile 6 ay süreyle muhafaza edilen çalışmamda; kriyo protektanların etkisini tespit etmek için sabit sıcaklıktaki konsantrasyonun geçen süreye göre değişiminin anlamlı olup olmadığı ve kriyoprotekanı sabit tutup farklı muhafaza sıcaklığındaki sonuçları kıyaslandığında konsantrasyonun geçen süreye göre değişiminin anlamlı olup olmadığını tespit etmek için Greenhouse-Geisser testi ve Sphericity Assumed testi ile analiz yapılmıştır (Alpar, 2010).

3. SONUÇ

Çalışmada, *Escherichia coli* O157:H7’ye litik etkili M8AEC16 bakteriyofajının gliserin, yağsız süt tozu ve karregen kriyoprotektanları varlığında +4°C, -20°C ve -85°C’deki 6 aylık muhafazası süresince stabilitesi incelenmiş olup analiz sonuçları Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Bakteriyofajların muhafaza koşullarında tespit edilen konsantrasyonları

Muhafaza süresi	Bakteriyofajların muhafaza koşullarında tespit edilen konsantrasyonları (log pob/ml)									
	+4°C	+4°C			-20°C			-85°C		
	Kontrol	K	YST	G	K	YST	G	K	YST	G
0. gün	17,78	16,78	16,95	16,70	16,78	16,95	16,70	16,78	16,95	16,70
1. ay	17,70	16,70	16,95	16,60	16,70	16,93	16,47	16,70	16,68	16,00
2. ay	17,70	16,70	16,95	16,30	16,70	16,75	16,47	16,70	16,07	16,00
3. ay	17,60	16,70	16,90	16,30	16,70	16,70	16,47	16,60	16,00	16,94
4. ay	17,60	15,47	15,84	15,95	16,70	15,95	15,70	15,70	15,84	15,70
5. ay	17,78	14,00	14,84	15,95	15,70	15,30	15,70	15,60	15,30	15,47
6. ay	17,00	14,00	14,60	15,78	15,00	15,30	15,82	15,60	15,30	15,47

K: Karregen, **YST:** Yağsız süt tozu, **G:** Gliserol

Yapılan çalışmada edilen sonuçlar incelendiğinde +4°C’de kriyoprotektansız muhafaza edilen kontrol bakteriyofaj sayısında 6 ay süresince önemli bir düşüş (0,78 log pob/ml) gözlenmemiştir. Buna paralel olarak kriyoprotektanlı gruplarda 0.gün ile 3.ay arasındaki sayımlarda hiçbir faj stoğunda düşüş gözlemlenmemiş ve fajların muhafaza derecelerinde (+4, -20 ve -85°C) stabilitesini korunduğu kaydedilmiştir.

Muhafazanın 4. ayında ise +4°C ‘de bütün kriyoprotektan eklenmiş faj stoklarında 0,75 ila 1,31 log pob/ml düzeyinde bir düşüş gözlenmiş olup bakteriyofaj sayısında en az azalma gliserilli faj stoğunda, en fazla düşüş ise karregenli stokta gerçekleşmiştir. Bunun yanı sıra -20°C’ de yağsız süt tozu ve gliserollü faj stoklarında 1 log pob/ml düşüş kaydedilirken karregenli faj titresinde kayda değer bir düşüş gözlenmemiştir. Buna karşın -85°C’de bütün kriyoprotektan eklenmiş faj stoklarında yaklaşık 1 log pob/ml düşüş gözlenmiştir. Muhafazanın 4.ay için sayımları incelendiğinde kontrol faj stoğunun yanı sıra en yüksek stabilite değerleri -20°C’de muhafaza edilen karregen eklenmiş faj stoğunda gözlemlenmiştir. Çalışmada 5.ay da yapılan sayımlarda +4°C’de bütün kriyoprotektan eklenmiş faj stoklarında düşüş gözlenmişti Bununla birlikte bir önceki aya kıyasla en ciddi düşüş karregen (1,47 log pob/ml) ve yağsız süt tozu (1 log pob/ml) eklenmiş faj stoklarında olmuşken gliserollü stokta bir düşüş gözlenmemiştir. Çalışmada -20°C ve -85°C’de bütün kriyoprotektan madde eklenmiş faj stoklarında düşüş gözlenmiş olmakla birlikte bir önceki aya göre düşüş gözlenmemiş tek faj stoğu -20°C’de gliserol içeren olmuştur.

Son olarak 6.ay sayımlarında bir önceki aya göre faj stoklarında ciddi bir düşüş (0 – 0,70 log pob/ml) gözlenmemiş olup en yüksek düşüş 0,70 log pob/ml düzeyinde -20°C’de karregenli faj stoğunda meydana gelmiştir. Buna karşın altı aylık muhafaza süresi dikkate alındığında kontrol gruba dahil bakteriyofaj sayısındaki düşüş 0,78 ila 2,78 70 log pob/ml aralığında kaydedilmiştir. Buna göre bakteriyofaj sayısında kontrol grubunu takiben en az azalma 0,88 ve 0,92 log pob/ml ile sırasıyla -20°C ve +4°C’de gliserol içeren faj stoklarında tespit edilmiştir. Buna karşın bakteriyofaj titresinde meydana gelen en yüksek düşüş 2,35 ve 2,78 ile sırasıyla +4°C’de muhafaza edilen yağsız süt tozu ve karregen içeren stoklarda olmuştur.

Sıcaklığı sabit tutup kriyo protektanların etkisi incelendiğinde konsantrasyonun geçen süreye göre değişiminin anlamlı olduğu gözlemlenmiştir (p<0.001). Ancak sıcaklık ile zaman etkileşimi anlamlı bulunmamıştır.

Yani farklı sıcaklıklarda zaman içerisindeki değişim farklılaşmamaktadır ($p=0,460$, $>0,05$). Sıcaklık grupları arasındaki farkın önemli olmadığı istatistiksel olarak tespit edilmiştir ($p>0,05$). Kriyoprotektan sabit tutup farklı muhafaza sıcaklığındaki sonuçlar kıyaslandığında konsantrasyonun geçen süreye göre değişiminin anlamlı olduğu gözlenmiştir ($p<0.001$). Ayrıca grup ile zaman etkileşimi anlamlı bulunmuştur ($p=0,039$, $<0,05$). Yani kriyoprotektan maddeler arasındaki farkın önemli olduğu istatistiksel olarak tespit edilmiştir ($p<0,05$). Sonuç olarak, muhafaza sıcaklıklarının *Escherichia coli* O157:H7'ye litik etkili M8AEC16 fajının stabilitesi üzerine etkileri değerlendirildiğinde en başarılı sonuç $+4^{\circ}\text{C}$ 'de kriyoprotekansız muhafazada elde edilmiştir. Kriyoprotektanlı gruplarda ise gliserol varlığında $+4$ ve -20°C 'de olduğu belirlenmiştir.

KAYNAKÇA

- Abedon ST, Kuhl SJ, Blasdel BG, Kutter EM, (2011). Phage treatment of human infections. Landes Bioscience Journals, bacteriophage,1, 66-85. <http://www.landesbioscience.com/journals/bacteriophage/article/15845>
- Adams MH. 1950. Methods of study of bacterial viruses, Methods Med.
- Alpar R. 2010. Uygulamalı istatistik ve geçerlik-güvenirlik: spor, sağlık ve eğitim bilimlerinden örneklerle. Detay Yayıncılık., Ankara, Turkey.
- Arda M. (2011). Bakteriyofajlar (Bakteriyel Viruslar). Temel Mikrobiyoloji. Medisan Yayınevi-Ankara. 182-194.
- Cufaoglu G, Ayaz ND (2019). *Listeria monocytogenes* risk associated with chicken at slaughter and biocontrol with three new bacteriophages. J Food Saf. e12621.
- Gencay YE, Ayaz ND, Copuroglu G., Erol I. (2016). Biocontrol of shiga toxigenic *Escherichia coli* O157:H7 in Turkish raw meatball by bacteriophage. *Journal of Food Safety*. 36(1): 120-131.
- Gökçe Ö. (2010). Lactobacillus delbrueckii bakteriyofajı LL-H'nin konakçı spektrumu. Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Denizli, Türkiye, 58 s.
- Gümüştaş A. (2015). Laktik asit bakterileri ve bakteriyofajlarının çeşitli kaynaklardan izolasyonu ve karakterizasyonu. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Farmasötik Mikrobiyoloji Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Ankara, Türkiye, 76 s.
- Harris RJC. (1954). The preservation of viruses, Biological applications of freezing and drying, Academic Press, Inc., New York, 201-214.
- Jończyk E, Kłak M, Miedzybrodzki R, Górski A. (2011). The influence of external factors on bacteriophages - Review. *Folia Microbiol*, 56: 191– 200, doi: 10.1007/s12223-011-0039-8.
- Kasımoğlu Doğru A, Ayaz ND, Cufaoglu G. (2017). Bakteriyel Gıda Patojenlerinin Biyokontrolünde Bakteriyofajlar (Bacteriophages in the Biocontrol of Foodborne Bacterial Pathogens). *Türkiye Klinikleri J Food Hyg Technol-Special Topics* 2017;3(2): 125-8.
- Kekillioglu NF, Cufaoglu, G, Ayaz ND (2019). Effect of bacteriophage application on the formation and removal of *Listeria monocytogenes* biofilms. *J Vet Res Ani Husb* 2(1): 110-111.
- Kishi JY, Beliveau, BJ, Lapan SW, West ER., Zhu A., Sasaki, HM & Yin, P. (2018). SABER enables highly multiplexed and amplified detection of DNA and RNA in cells and tissues. *BioRxiv*, 401810.
- Malik DJ. (2021). Bacteriophage encapsulation using spray drying for phage therapy. *Current Issues in Molecular Biology*, 40(1), 303-316.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Pérez Pulido R., Grande Burgos MJ, Gálvez A., & Lucas López, R. (2016). Application of bacteriophages in post-harvest control of human pathogenic and food spoiling bacteria. *Critical reviews in biotechnology*, 36(5), 851-861.

Prouty CC. (1953). Storage of the bacteriophage of the lactic acid streptococci in the desiccated state with observations on longevity. *Applied microbiology*, 1(5), 250-251.

Salmond GP, Fineran PC. (2015). A century of the phage: past, present and future. *Nature Reviews Microbiology*, 13(12), 777-786.

Saygılı, D., & Karagözlü, C. (2017). Bakteriyofaj enkapsülasyonu ve potansiyel uygulamaları. *GIDA/The Journal of FOOD*, 42(1).

Seçkin AK., & Baladura E. (2010). Gıdaların muhafazasında bakteriyosin ve bakteriyofaj uygulamaları. *Gıda*, 35(6), 461-467.

WHO 2023. Fact sheets: Food safety. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/food-safety>.

Xie, S. B., Jian-Jun, Q., Yuan-Ming, L., Zhi-Wei, Z., & Xiang-Tian, X. (2015). Effects of freeze-thaw cycles on soil mechanical and physical properties in the Qinghai-Tibet Plateau. *Journal of Mountain Science*, 12, 999-1009.

THE IMPORTANCE OF WHEAT BRAN IN THE NUTRITION OF POULTRY

Ahmet ŞAHİN

Kırşehir Ahi Evran University Agriculture Faculty Animal Science Department

ORCID: 0000-0002-0192-3961

SUMMARY

Wheat is the oldest known agricultural crop that has been cultivated since the beginning of humanity. Wheat production is highly affected by fertilization and irrigation. Wheat grain contains approximately 68-80% endosperm, 13-19% bran and 2-3% germ. Wheat bran contains 87 % DM, 17% crude protein, 4% crude fat, 10% crude fiber, 45% NDF, 13% ADF and 23% starch. Due to these nutritional contents of wheat bran, it is an indispensable feed source and feed additive for most farm animals. The large particles separated from the crushing rollers while grinding the wheat is called "coarse bran", and the small particles separated after the thinning rollers is called "fine bran". These brans can be marketed separately or mixed. Wheat bran includes many layers of the whole grain, such as the outer & inner pericarps, testa, hyaline cells, and aleurone layer. Wheat bran is rich in phenolic compounds. Wheat bran positively affects nutrient digestibility, antioxidant capacity, gizzard development, small intestine enzyme activity, small intestine morphology, cecum microbiota and salmonella invasion in broiler chickens. When balanced with vegetable oil or enzyme, wheat bran improves feed efficiency in laying hens. Wheat bran reduces body gain, postpones posture starting and increases egg initial weight in pullets. Finally, wheat bran is not only feed material but also feed additive in poultry nutrition as long as obtaining in sustainable way.

Keywords: wheat bran, poultry, feed raw material, feed additive, anti salmonella

INTRODUCTION

The global wheat yield is approximately 345 kg per decare, approaching 800 million tons in total. Wheat bran is produced in millions of tons as a by-product of the flour industry, reaching about 150 million tons annually. Wheat bran is an important feed ingredient whose import and export is quite common worldwide (FAO, 2023).

Wheat (*Triticum aestivum* L.) is the oldest agricultural crop that has been produced from the beginning of agricultural practices in the world, like barley. Wheat production depends on nitrogen fertilization and irrigation as well as the amount of water provided by rainfall. Wheat grain contains approximately 68-80% endosperm, 13-19% bran and 2-3% germ. The large particle bran separated from the crushing rollers while grinding the wheat is called "coarse bran", and the small particle bran separated after the thinning rollers is called "fine bran". These brans can be marketed separately or combined. Due to these nutritional contents of wheat bran, it is an indispensable feed source for most farm animals. Wheat bran includes the outer layers of the whole grain with a small amount of starchy endosperm. Wheat bran is, also, referred to as "brown gold" due to its use not only in animal nutrition, but also in the fermentation industry, pharmaceutical and biomedical research and the production of health supplements (Javed et al., 2012).

Although there is competition between humans and animals in terms of its use, it is considered a sustainable feed raw material and is used to feed farm animals. Wheat bran is a bulky feed raw material due to its fibrous structure, which can be used to dilute concentrate and heavy feed mixtures. Due to the high fiber and low energy content of wheat bran, it is partially included in the diets of poultry. In order not to disrupt the energy: protein ratio, it is not included in most rations at all.

Its antinutritional factors are responsible for its low usage rate. In addition to the properties of wheat bran, which is obtained sustainably as one of the by-products in the flour industry, its use in poultry, has been tried to be explained in this paper.

PROPERTIES OF WHEAT BRAN

Wheat bran includes many layers of the wheat grain such as the outer & inner pericarps, testa, hyaline cells, and aleurone layer. The outer and inner pericarps have cells. Cell walls contain xylans, lignin, ferulic acid and cellulose. The testa, or seed coat, has hydrophobic lignin. Hyaline cells have arabinoxylan and ferulic acid with little cross-linking. The aleurone layer is the main layer of wheat bran. Aleurone cells are not lignified and contain high levels of phytate, niacin and protein. Aleurone itself includes the bioactive compounds having antioxidant activity. Wheat bran contains 87.97 % dry matter, 17.94% crude protein, 4.34% crude fat, 14.10 % crude fiber, 48.26 % NDF, 15.88 % ADF and 14.85 % starch. Wheat bran is source of fermentable and non-fermentable fibers. These fibers are glucuronoarabinoxylans bound to other macromolecules (lignin, proteins, or both), cellulose, mixed-linked glucans, lignin, and fructan. Besides fiber, starch and proteins are the dominant chemical components of wheat bran. The bran layers contain the majority of phenolic acids, which are linked to cell wall structural components mostly through ester bonds. These phenolic acids are mainly ferulic acids. When wheat grain is milled for flour, the bran is removed along with the aleurone layer, pericarp, and seed coat. The main component of aleurone cells is cellulose. Vitamins such as niacin, riboflavin and thiamine are present in endosperm. The bran layers, also, contain the other bioactive compounds such as alkylresorcinols, vitamin E, lignin, lignan, carotenoids, methyl donors, B vitamins, glutathione, phytates, and minerals (iron, magnesium, zinc, selenium, and manganese). Phenolic compounds of wheat bran, also, change according to wheat varieties. Wheat bran is rich in starch, lactic acid, polylactic acid, succinic acid, arabinoxylan, β -glucan, protein, amino acids, fats, minerals, and vitamins. It, also, contains phenolic acids, carotenoids, lignans, phytosterols, flavonoids, α -tocopherol and phytic acid. The outermost pericarp is rich in insoluble fiber, lignin, ferulic acid, betaine, and choline. Generally, winter wheat varieties contain more phenolics (Landberg et al., 2008; Vaher et al., 2010; Javed et al., 2012; Onipe et al., 2015; Baladrán-Quintana et al., 2015; Rudjito et al., 2019; Ning et al., 2022).

The insoluble fiber content of wheat bran is less than that of corn bran and higher than that of oat and rice bran. In addition, wheat bran has the ability to increase bile secretion and bind bile acids in the small intestine (Kahlon and Chow, 2000).

Water retention capacity (5.51 mL/g DM), water binding capacity (5.09 mL/g DM) and swelling property (55%) of wheat bran (Slama et al., 2019) are important with respect to digestive system fullness in animals consuming wheat bran. Therefore, feed consumption generally varies according to the capacity of the digestive system. In addition, the coarseness and fineness of wheat bran, also, affects its water retention capacity. Fine wheat bran retains more water (Brodribb and Groves, 1978; Cingöz et al., 2017).

Wheat bran is, also, rich in phosphorus but poor in calcium. Variation in the nutrient content of wheat bran is caused by variety, maturity, soil conditions and climate, management and processing factors. Wheat bran, a nutritious and economical feed material, provides significant amounts of protein, fat, minerals (P, K, Mn, Fe), starch, amino acids (alanine, arginine, leucine, lysine, proline and valine) for poultry if included in the diet (Feedipedia, 2023). In summary, although its high crude fiber and lignin contents and low calcium and metabolic energy contents seem to be deficiencies in preparing a balanced diet for poultry, its bioactive components were crucial in animal and human nutrition.

WHEAT BRAN IN POULTRY NUTRITION

Wheat bran, due to its nutritional content and high fiber content, is used in different amounts in the nutrition of ruminant animals and partly poultry. Wheat bran is abundant and cheap, low-energy pelleted compound feeds containing high amounts of wheat bran are used in high quantities, especially in moult rations. Since excessive use of wheat bran naturally reduces feed consumption in poultry, its representation in diet formulations generally does not exceed 10%.

When wheat bran was used at levels of 15, 25, 35 and 45% in the diets of 3 weeks old broiler chicks, live weight gain and feed utilization deteriorated as the usage rate increased (Donkoh et al., 1999).

Phosphorus utilization in broiler chicks was positively affected by % 5 wheat bran inclusion in the diet (Cavalcanti and Behnke, 2004).

Including 30% wheat bran in broiler chick diets reduced heart and abdominal fat weights without affecting growth performance, but increased gizzard and liver weights, antioxidant capacity, and the levels of phosphorus and globulin in the blood (Ali et al., 2008).

Only its 13% use did not negatively affect growth performance in broiler diets, apart from 22 and 32% (Boudouma and Berchiche, 2010).

Substituting wheat bran for 15 and 30% of corn in the diet worsened body weight gain and feed efficiency without affecting feed intake in 21-day-old chicks (Raphaël et al., 2015).

The use of 4% wheat bran in broiler chickens fed barley-based feed improved feed utilization compared to the use of 8 and 12% (Taheri et al., 2016).

The use of 3% wheat bran in the diet of broiler chicks increased the digestibilities of dry matter, organic matter, total energy and crude protein while reduced serum LDL, cholesterol and triglyceride levels in these chicks. In addition, it increased serum glutathione peroxidase activity at the 21st day of age and superoxide dismutase activity at the 42nd day of age while reduced the serum malondialdehyde level at 42 days of age. This rate of wheat bran increased amylase and trypsin activity in the pancreas and jejunal mucosa. Chicks consuming wheat bran had higher villi and villi height/crypt depth. The use of 3% wheat bran as an alternative to antibiotics in the diet of broiler chicks increases the diversity of the microorganism population in the cecum, allowing the establishment of a microbiota that is more resistant to pathogenic elements (Shang et al., 2020).

The dietary addition of 1% wheat bran sized 280 mm in broiler chicks infected with *Salmonella enteritidis* SE147 reduced the invasion potential of *Salmonella* bacteria by increasing the volatile fatty acids (Vermeulen et al., 2017). Also, the same sized wheat bran enriched the microbial content in the cecum, increased the bacterial population responsible for lactic acid and butyric acid production, and suppressed the *Enterobacteriaceae* population (Vermeulen et al., 2018).

Although diluting broiler chicks' diets with 20% wheat bran reduced live weight on the 42nd day, it reached the same level as control chicks if wheat bran was offered as choice. Choice fed chicks compensated for the increase in live weight by consuming more feed to achieve the live weight achieved by control chicks. Chicks consuming finisher feed diluted with 20% wheat bran necessarily consumed more wheat bran than those fed selectively, but gained less body weight. In choice fed chicks, the proportional intake of wheat bran was about 5%. Since the metabolizable energy content of wheat bran is quite low (1300 Kcal ME/kg), choice fed chicks naturally tried to consume more balanced feed by consuming more of the finisher feed. Selective introduction of wheat bran to broiler chicks resulted in slaughter and carcass weights equal to control animals. Likewise, breast meat weight of choice fed broiler chicks was similar to that of control animals (Şahin, 2011).

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Wheat bran at 7.5 and 15 % can be used in the diet when balanced with vegetable oil in laying hens (Wanzenböck et al., 2018). This finding was supported by Novela et al. (2023) that the adding 2.5% soybean oil to diets containing wheat bran instead of 17.5% yellow maize improved the feed conversion per egg mass performance of laying hens.

An experiment to determine effects of wheat bran phytase on production performance and nutrient utilization in laying hens was conducted and suggested that wheat bran can be used successfully in laying hens with microbial phytase for better phosphore utilisation (Yao et al., 2007).

A study conducted to investigate the effect of the dietary inclusions (0, 10, 20 and 30%) of wheat bran in egg brown pullets. The results were (1) wheat bran slowed body gain, resulting in decreasing of 1.15 g and 0.0 3g, respectively for each 1% of wheat bran inclusion in the diet, (2) the day of the first egg laying and its weight increased 0.6 day and 0.22 g, respectively for each percentage of wheat bran. Briefly, wheat bran delays growth, posture starting and enhances initial egg weight (Araujo et al., 2008).

CONCLUSION

Annually, the huge amount of wheat bran are produced wheat milling industry and evaluated as animal feed and food supplements. The high fiber content and low energy content of wheat bran are the reasons in its restriction in use.

Broiler chicks, when give the opportunity, selected wheat bran 5% of total diet.

Wheat bran is effective in regulating the intestinal microbiota and preventing salmonella when it is thinned and used in the diets of broiler chicks. This feature of wheat bran is of great importance in terms of reducing health expenses for both broiler chickens and breeding flocks.

Due to its high fiber content and causing satiety, wheat bran can be used in qualitative feed restriction, especially in the control of live weight in parent stocks and layer pullets.

Wheat bran can be used in broiler chickens and other poultry by filling the energy gap in bran with vegetable oils, with or without enzymes, depending on animal and other elements in the diet.

Wheat bran can, also, be used as a prebiotic feed additive, depending on the character of the carbohydrates it contains.

Finally, wheat bran is not only feed material but also feed additive in poultry nutrition as long as obtaining in sustainable way.

REFERENCES

Ali, MN, Abou Sekken, MS, Mostafa, KEKME (2008). Incorporation of wheat bran in broiler diets. *International Journal of Poultry Science*, 7(1), 6-13.

Araujo, D. D. M., Silva, J. H. V. D., Araujo, J. A. D., Teixeira, E. N. M., Jordão Filho, J., & Ribeiro, M. L. G. (2008). Wheat bran in growing phase laying hens feeding. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 37, 67-72.

Balandrán-Quintana, RR, Mercado-Ruiz, JN, Mendoza-Wilson, AM. (2015). Wheat Bran Proteins: A Review of Their Uses and Potential. *Food Reviews International*, 31(3), 279-293.

Boudouma D, Berchiche M. (2010). Effect of hard wheat bran on the growth performance of broiler chickens. *Livestock Research for Rural Development*, 22, Article #105. Retrieved November 21, 2023, from <http://www.lrrd.org/lrrd22/6/boud22105.htm>.

Brodribb AJ, Groves C. (1978). Effect of bran particle size on stool weight. *Gut*, 19(1), 60-63.

Cavalcanti WB, Behnke KC. (2004). Effect of wheat bran phytase subjected to different conditioning temperatures on phosphorus utilization by broiler chicks based on body weight and toe ash measurements. *Int. J. Poult. Sci.*, 3 (3), 215-219.

Cingöz A, Akpınar Ö, Sayaslan A. (2017). Functional Properties of Different Wheat Bran Fractions and Their Effect on Dough Rheological Properties. *Journal of Agricultural Faculty of Gaziosmanpaşa University (JAFAG)*, 34(3), 128-138.

Donkoh A, Atuahene CC, Dzineku M. (1999). Growth response of broiler chickens to finisher diets containing high amounts of wheat bran. *Ghana Journal of Agricultural Science*, 32(2), 213-219.

FAO (2023). “Wheat” <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL/visualize>, reaching time: 20.11.2021.

Feedipedia (2023). Wheat bran. <https://www.feedipedia.org/node/726>, Erişim Tarihi:10.10.2023.

Javed, MM, Zahoor S., Shafaat S, Mehmooda I, Gul A, Rasheed H, Bukhari A, Aftab MN, Ikram-ul-haq. (2012). Wheat bran as a brown gold: Nutritious value and its biotechnological applications. *African Journal of Microbiology Research*, 6, 724-733.

Kahlon TS, Chow FI. (2000). *In Vitro* Binding of Bile Acids by Rice Bran, Oat Bran, Wheat Bran, and Corn Bran. *Cereal Chem.*, 77(4), 518–521.

Landberg R, Kamal-Eldin A, Salmenkallio-Marttila M, Rousset M, Aman P. (2008). Localization of alkylresorcinols in wheat, rye and barley kernels. *J. Cereal Sci.*, 48, 401-406.

Ning R, Cheng Z, Liu X, Ban Z, Guo Y, Nie W. (2022). Evaluating and predicting net energy value of wheat and wheat bran for broiler chickens. *Animal Bioscience*, 35(11),1760-1770.

Novela, M., Pinto, S. C., Tembe, A., Paulo, E., Mabasso, M., Gove, A., ... & Bila, C. G. (2023). Soybean oil addition to wheat bran-based diet improves laying hens' performance. *Veterinary World*, 16(7), 1572.

Onipe OO, Jideani AI, Beswa D. (2015). Composition and functionality of wheat bran and its application in some cereal food products. *International Journal of Food Science & Technology*, 50(12), 2509-2518.

Raphaël KJ, Hermann KFI, Ruben NT, Patrice P, Hervé MK, Alexis T. (2015). The effect of graded level of wheat bran and natron on growth performances of finisher broiler chickens. *International Journal of Innovation and Scientific Research*, 18(1),109-116.

Rudjito RC, Ruthes AC, Jiménez-Quero A, Vilaplana F. (2019). Feruloylated Arabinoxylans from Wheat Bran: Optimization of Extraction Process and Validation at Pilot Scale. *ACS Sustainable Chemistry & Engineering*, 7 (15), 13167-13177.

Shang QH, Liu SJ, He TF, Liu HS, Mahfuz S, Ma XK, Piao XS. (2020). Effects of wheat bran in comparison to antibiotics on growth performance, intestinal immunity, barrier function, and microbial composition in broiler chickens. *Poultry Science*, 99(10), 4929-4938.

Slama J, Schedle K, Wurzer GK, Gierus M. (2019). Physicochemical properties to support fibre characterization in monogastric animal nutrition. *J Sci Food Agric.*, 99(8), 3895–902.

Şahin A. (2011). Effects of presenting wheat bran to broiler chickens with different methods on growth performance and body components (unpublished research results). Hatay Mustafa Kemal University, Hatay.

Taheri HR, Tanha N, Shahir MH. (2016). Effect of wheat bran inclusion in barley-based diet on villus morphology of jejunum, serum cholesterol, abdominal fat and growth performance of broiler chickens. *Journal of Livestock Science and Technologies*, 4(1), 9-16.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan

<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>

instituteispec@gmail.com

Vaher M, Matso K, Levandi T, Helmja K, Kaljurand M. (2010). Phenolic compounds and the antioxidant activity of the bran, flour and whole grain of different wheat varieties. *Procedia Chemistry*, 2(1),76-82.

Vermeulen K, Verspreet J, Courtin CM, Haesebrouck F, Ducatelle R, Van Immerseel F. (2017). Reduced particle size wheat bran is butyrogenic and lowers Salmonella colonization, when added to poultry feed. *Veterinary Microbiology*, 198, 64-71.

Vermeulen K, Verspreet J, Courtin CM, Haesebrouck F, Baeyen S, Haegeman A, Ducatelle R, Van Immerseel F. (2018). Reduced-particle-size wheat bran is efficiently colonized by a lactic acid-producing community and reduces levels of Enterobacteriaceae in the cecal microbiota of broilers. *Applied and Environmental Microbiology*, 84(21), e01343-18.

Wanzenböck, E., Schreiner, M., Zitz, U., Figl, S., Kneifel, W., Schedle, K. (2018). Digestibility and nutrient retention of a wheat bran-containing diet containing two vegetable oil sources applied to laying hens with emphasis on prefeeding period. *Die Bodenkultur: Journal of Land Management, Food and Environment*, 69(4), 239-247.

Yao, J. H., Han, J. C., Wu, S. Y., Xu, M., Zhong, L. L., Liu, Y. R., Wang, Y. J. (2007). Supplemental wheat bran and microbial phytase could replace inorganic phosphorus in laying hen diets. *Czech Journal of Animal Science*, 52(11), 407.

NAZALLIQ VƏ NAZALLAŞMA İLƏ BAĞLI AKUSTİK GÖSTƏRİCİLƏR FONOSKOPIK TƏDQIQATDA BİOMETRİK “AÇAR” KİMİ

Dr. LƏTİF ƏLİYEV

Azərbaycan Respublikası Ədliyyə Nazirliyinin Məhkəmə Ekspertizası Mərkəzi

Dr. NƏZAKƏT QAZIYEVA

AMEA Nəsimi adına Dilçilik İnstitutu Eksperimental Fonetik Araşdırmalar Laboratoriyası

SEVİNC QULIYEVA

Azərbaycan Respublikası Ədliyyə Nazirliyinin Məhkəmə Ekspertizası Mərkəzi

Özet

Nitq traktının həndəsi konfigurasiyası ilə şərtlənən fərqli akustik keyfiyyətlər sayəsində nitq signalı identifikasiya vasitəsi kimi “açar” rolu oynayan xüsusi biometrik göstəriciləri özündə əks etdirir. Bu tipli akustik “açar” kimi çıxış edən nazal səslər, onların saitlərlə koartikulyasiya sahəsində formant göstəricilərində müşahidə olunan dinamik proseslər, nazallaşma əlamətinin meydana çıxdığı saitlərdə antiformant xüsusiyyətləri informativliyi ilə diqqət çəkir.

Akustik cəhətdən saitlər samitlərdən aydın formant quruluşuna və daha güclü səs enerjisinə görə fərqlənir. Müəyyən xüsusiyyətlərinə görə həm sait, həm də samit səslərlə ümumi əlamətləri ilə diqqət çəkən sonor səslər “daha az səs enerjisi ilə seçilsələr də, formant quruluşu və tonun üstünlüyü ilə xarakterizə olunurlar”. (Вербницкая Л.А. О звуковых эталонах русской речи (на материале гласных) / Л.А. Вербницкая // Ученые записки. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1969. – No 325. с.138).

Artikulyasiya baxımından sonorlar formal olaraq samit səslərə yaxındır, çünki bu səslərin əmələ gəlməsində kipləşmə və vibrasiya (səs tellərinin titrəməsi) müşahidə olunur. Burun rezonatorunun iştirakı ilə yaranan nazal səslərin (m, n) spektral mənzərəsi, sait-sonor-sait və ya sonor-sait quruluşlu hecanın spektral əlamətlərindəki dəyişikliklər, eləcə də intensivlik konturunun kəskin dəyişiklikləri xüsusi akustik “açar” kimi çıxış edir. Sonorların, eləcə də nazal səslərin akustik xüsusiyyətləri fizioloji amillərdən (məsələn, səs tellərinin elastikliyi, ağız və burun boşluğunun, sinusların ölçüsü və forması) asılı olduğundan spektral göstəricilər biometrik marker kimi xüsusilə əhəmiyyətlidir.

Sonor səslər, xüsusilə burun samitləri özündən sonra işlənən saitlərin akustik keyfiyyətinə əhəmiyyətli şəkildə təsir göstərməsi ilə diqqət çəkir. Bu məqamda fərdi xüsusiyyətlərlə şərtləndiyindən parametrlərdə meydana çıxan göstəricilər identifikator kimi dəyərləndirilə bilər. Tədqiqatlarımızın nəticəsinə görə, sonor+sait tipli hecalarda nazal səs (xüsusilə, m) formantların başlanğıc tezliyinə, eləcə də formant konturunun formasına təsir göstərir.

Time_s	F1_Hz	F2_Hz	F3_Hz	F4_Hz
19.492727	229.872543	1240.854228	2315.009641	3584.034660
19.498977	272.584097	1078.925018	2167.674740	3436.740269
19.505227	189.534839	602.665480	1715.288993	3192.333046
19.511477	664.410879	1606.618627	2927.046808	4750.925298
19.517727	653.542986	1620.644112	2856.840203	4729.307825

Anahtar Kelimələr: fonoskopiya, formant göstəriciləri, koartikulyasiya, səs biometriyası.

ACOUSTIC INDICATORS RELATED TO NAZALIZATION AS A BIOMETRIC "KEY" IN PHONOSCOPIC EXAMINATION

Abstract

Due to the different acoustic qualities determined by the geometrical configuration of the speech tract, the speech signal contains special biometric indicators that play the role of a "key" as a means of identification. Nasal sounds that act as acoustic "keys" of this type, dynamic processes observed in formant indicators in the field of co-articulation with vowels, and antiformant properties in vowels where the sign of nasalization appears are noteworthy for their informativeness.

Acoustically, vowels differ from consonants by a clear formant structure and stronger sound energy. Due to certain features, sonorous sounds, which have common features with both vowels and consonants, are "characterized by the formant structure and the dominance of tone, although they are characterized by less sound energy." (Вербницкая Л.А. О звуковых эталонах русской речи (на материале гласных) / Л.А. Verbitskaya // Ученые записки. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1969. – No. 325. p/ 138).

From the point of view of articulation, sonors are formally close to consonant sounds, because in the formation of these sounds, modulation and vibration (vibration of the vocal cords) are observed. The spectral picture of nasal sounds (m, n) created with the presence of the nasal resonator, changes in the spectral features of a syllable with a vowel-sonor-vowel or sonor-vowel structure, as well as sharp changes in the intensity contour act as a special acoustic "key". As the acoustic properties of sonorous as well as nasal sounds depend on physiological factors (for example, the flexibility of the vocal cords, the size and shape of the mouth and nasal cavity, sinuses), spectral indicators are particularly important as a biometric marker.

Sonorous sounds, especially nasal consonants, are notable for having a significant impact on the acoustic quality of the vowels that follow them. At this point, the indicators that appear in the parameters can be evaluated as identifiers, as they are conditioned by individual characteristics. According to the results of our observations, in sonor+vowel type syllables, the nasal sound (especially, m) affects the initial frequency of formants, as well as the shape of the formant contour.

Time_s	F1_Hz	F2_Hz	F3_Hz	F4_Hz
19.492727	229 .872543	1240.854228	2315.009641	3584.034660
19.498977	272 .584097	1078.925018	2167.674740	3436.740269
19.505227	189 .534839	602.665480	1715.288993	3192.333046
19.511477	664 .410879	1606.618627	2927.046808	4750.925298
19.517727	653 .542986	1620.644112	2856.840203	4729.307825

Keywords: phonoscopy, formant indices, coarticulation, voice biometrics.

THE EFFECTS OF STORING HATCHING EGGS OF DENIZLI FOWL UNDER VARIED RELATIVE HUMIDITY CONDITIONS AND DURATIONS ON HATCHING PERFORMANCE AND CHICK QUALITY TRAITS

Doğan NARİNC

Department of Animal Science, Agriculture Faculty, Akdeniz University
ORCID: 0000-0001-8844-4412

ABSTRACT

For an economically profitable production in poultry breeder enterprises, hatching eggs must be stored for a while. The storage period is usually short because suitable thermal conditions cannot be provided. The aim of this study is to determine the effects of storing hatching eggs of Denizli fowl under varied relative humidity conditions and durations on hatching performance and chick quality traits. A total of 174 hatching eggs of the Denizli genotype were used in the study. For this purpose, 60%, 70% and 80% relative humidity conditions were provided at a constant temperature of 15 °C in three cold storage rooms. In these cold storage rooms, hatching eggs were stored for 7 and 21 days. According to the hatching results, the relative humidity did not affect the hatchability, embryonic mortality, and chick quality traits at 7 days of storage. It was determined that the hatching results and chick quality were better with the increase in the relative humidity of the eggs stored for 21 days. Storage duration affected the incubation results, the hatchability was better in short storage time ($P<0.05$). As a result, it can be said that the ambient humidity should not be lower than 80% in long-term storage of eggs.

Keywords: Hatching eggs, Cold storage, Relative humidity, Denizli fowl, Chick quality

INTRODUCTION

One of the factors that has a significant impact on the number of salable chicks, chick quality and hatching results is storage. There is not always stability in the supply-demand relationship in the poultry industry, and periodic changes in demand are observed depending on various factors. Accordingly, changes occur in the storage period of hatching eggs at certain periods throughout the year. In cases of supply-demand balance, eggs can be placed in the incubator without being stored, and in periods when the balance is disrupted, the storage period may exceed the optimum period. Some negative changes occur in hatching eggs during storage. The first thing observed in this change process is the expansion of the air cell inside the egg due to water loss. One of the most important parts of the egg that changes during storage is the albumen. The sudden removal of water and carbon dioxide from the eggs during storage increases the albumen pH and decreases the albumen height, ultimately deteriorating the albumen quality. In this case, the proteins, antimicrobial, and antiviral properties present in the albumen are damaged, and the internal structure of the egg becomes unable to keep the yolk and blastoderm in the center of the egg (Reijrink et al. 2009). Many studies have reported that if hatching eggs are stored for longer than seven days, significant losses occur in hatchability and chick quality, depending on storage conditions (Tona et al. 2004; Reijrink et al. 2009; Petek and Dikmen 2006). It is known that if the storage period of hatching eggs is prolonged, embryo deaths increase and hatchability decreases. In addition, the incubation period is prolonged, chick quality decreases and performance retardation are observed in birds. When it comes to storage, storage temperature and humidity, along with time, usually come to mind. The 23–27-hour period during the egg formation process in the chicken body is very important in embryo development.

Body temperature is considered the critical value during this period, after which there are different specific temperature values (24 °C) at which cell proliferation of the zygote pauses and then starts again. Various sources claim that the embryo can maintain its viability for up to twenty-eight days at the appropriate warehouse temperature and humidity for the poultry species. However, many studies have found that hatchability decreases in long-term storage (Tona et al. 2004; Reijrink et al. 2009; Petek and Dikmen 2006). It has been reported that to maintain its viability even in short-term storage, the temperature should be 18-20 °C at most and the relative humidity should be 75-80% at most (Reijrink et al. 2009).

For the highest fertility rate, the management, feeding and health conditions of the breeding flock must be well controlled. For the highest hatchability of fertile eggs and hatchability of total incubated eggs, and egg quality characteristics must be at the desired level, the environmental factors inside and outside the incubation must be improved. Especially due to the differences in the genetic structures of different poultry species and breeds, it is necessary to determine species-specific optimum limits and criteria for the mentioned environmental factors. Almost all of the studies on these issues have been done using laying hen hybrids, and there are very few studies on environmental factors related to incubation and hatching eggs in other chicken breeds. The aim of this study is to determine the effects of storing hatching eggs obtained from a Denizli chicken breeder flock of the same age under different thermal conditions for different periods of time on embryonic deaths, hatching results, and chick quality characteristics.

DEVELOPMENT

The study was carried out in the chicken coops of the Animal Husbandry Facilities of Akdeniz University, Faculty of Agriculture, Department of Animal Science. The hatching eggs, which are the main material of the research, are a total of 174 eggs obtained on three consecutive days from a 30-week-old breeder flock of Denizli chickens that were randomly mated and had not been subjected to selection before.

The subject of the research, 174 hatching Japanese quails, were housed in storage units where three different thermal environments were created for the eggs for pre-incubation, for two different storage periods, and then they were placed in homogeneous incubators, and embryonic deaths, hatching results, chick quality and growth characteristics were determined. For this purpose, 60% relative humidity, and 15 °C temperature were provided in the first storage unit, 70% relative humidity, and 15 °C temperature were provided in the second storage unit, and 80% relative humidity, and 15 °C temperature were provided in the third storage unit. An equal number of eggs (58 each) placed in each storage unit were removed on the 7th and 21st days and placed in the incubators after a short pre-heating application (6 hours 26 °C). Hatching eggs were randomly distributed among the experimental groups and were numbered and recorded before being placed in the incubator. Three incubators providing optimum incubation conditions (37.8 °C temperature and 55% humidity in the development period, 37.2 °C temperature and 70% humidity in the hatching period) were used in the study. In the study, embryonic deaths were recorded as early period (days 1-14) and late period (days 15-21), and hatchability of fertile eggs and hatchability of total eggs were similarly classified in ordinal or nominal format and recorded according to groups. Quality characteristics of day-old chicks were determined according to the Tona score method. In the Tona score, a number of samples representing different benchmarks such as the belly area, legs, yolk sac and activity are evaluated and the average Tona score value is found (Tona et al. 2004).

In the statistical analysis of continuous data obtained from the study, the variance analysis technique was used for variables that met the parametric test assumptions, and the Kruskal Wallis test was used to reveal whether there was a difference between the trial groups at a 5% significance level. In case of a statistically significant difference between the groups, Duncan multiple comparison test was applied for parametric test and Mann-Whitney U test was applied for non-parametric test in order to determine which group or groups the differences originated from. In the statistical analysis of the qualitative data (mortality rate, etc.) obtained from the study, the generalized variance analysis technique with Logit function was used, and the Tukey-Kramer test technique was used as the multiple comparison test. All statistical analyzes were performed using SAS 9.3 statistical software.

The hatching characteristics and statistical analysis results of eggs stored at different relative humidity and times are presented in Table 1. Accordingly, relative humidity did not have a significant effect on early embryonic death, late embryonic death, hatchability traits and discarded chick rate traits.

Table 1. Hatching characteristics and statistical analysis results of eggs stored at different relative humidity and durations

Treatment Groups	EEM	LEM	HoF	HoT	Tona Score	SGC	
Humidity							
60%	5.17	7.10	87.53	83.65	98.07 ^c	4.17	
70%	3.13	7.81	88.70	86.31	98.58 ^b	5.92	
80%	3.70	9.49	86.57	81.32	99.32 ^a	4.55	
Duration							
7	0.00	2.67	93.38	93.38	98.48	8.47	
21	8.00 ^a	13.59	81.83	74.15	99.57	1.28	
Humidity*Duration							
60%	7	0.00	3.85	92.31	92.31	98.63 ^c	8.33
	21	10.34	10.34	82.76	75.00	99.01 ^b	0.00
70%	7	0.00	0.00	96.15	96.15	98.12 ^d	8.00
	21	6.25	15.63	81.25	76.47	99.04 ^b	3.85
80%	7	0.00	4.17	91.67	91.67	98.68 ^c	9.09
	21	7.41	14.81	81.48	70.97	99.95 ^a	0.00
Standard Error		1.58	2.18	2.63	2.85	0.27	1.82
Variation Sources							
Humidity		0.859	0.903	0.947	0.775	0.028*	0.914
Duration		0.012*	0.013*	0.029*	0.001*	0.047*	0.051
Interaction		0.859	0.686	0.899	0.970	0.006*	0.833

EEM: Early embryonic mortality, LEM: Late embryonic mortality, HoF: Hatchability of fertile eggs, HoT: Hatchability of total eggs, SGC: Rate of second grade chicks, *P<0.05, ^{a-d}: Means with different letters in the same column are statistically different from each other.

In a study conducted by Elibol et al (2002), the effects of storage period on hatchability and embryonic mortality in hatching eggs obtained from broiler breeder flocks were examined. Researchers reported that hatchability did not change much in 3 and 7 days of storage, but decreased significantly in 14 days of storage. Similarly, in the study conducted by Elibol et al (2003), they reported that both early and late period embryo deaths were affected by the storage period, and embryo deaths increased as the storage period increased. The results reported in both studies were found to be compatible with the findings in this study.

Due to the variable market demand for 1-day-old chicks and maximum hatching capacity in the poultry industry, the total egg storage time varies from a few days to a few weeks. In general, storing eggs for more than 7 days is associated with a delay in incubation time (Tona et al., 2003) and a decline in chick quality (Fasenko et al., 2001; Tona et al., 2004). Tona et al (2003) determined the negative effects of long-term egg storage on chick quality in terms of physical parameters such as the appearance, efficiency and quality of the belly area on the day of hatching. Tona et al. (2004) determined the negative effects of long-term egg storage on chick quality in terms of weekly live weight until slaughter age. Parameters such as appearance, activity and quality of the belly area are often used in commercial hatcheries to identify second-grade chicks (unsellable chicks) on the day of hatching.

CONCLUSION

In the current study, it was determined that the relative humidity did not affect many hatching characteristics, and this is thought to be due to the fact that all three relative humidity levels are quite high. In particular, chick quality was affected by the thermal conditions of storage; as humidity decreased, chick quality deteriorated; however, it was observed that the average Tona score decreased as the storage period increased. In addition, the improvement in chick quality with increasing humidity is related to the recent water loss of the egg and has been identified as a very important finding. As the storage period under constant temperature increased, almost all hatching properties deteriorated. For this reason, storing Denizli chicken eggs at high humidity and in a short time whenever possible will provide economic gain.

REFERENCES

- Reijrink, I. A. M., R. Meijerhof, B. Kemp, E. A. M. Graat, and H. van den Brand. 2009. Influence of prestorage incubation on embryonic development, hatchability, and chick quality. *Poult. Sci.* 88:2649-2660.
- Petek, M., Dikmen, S. (2006). The effects of prestorage incubation and length of storage of broiler-breeder eggs on hatchability and subsequent growth performance of progeny. *Czech Journal of Animal Science*, 51(2), 73.
- Tona, K., Bamelis, F., De Ketelaere, K. B., Bruggeman, V., & Decuypere, E. (2002). Effect of induced molting on albumen quality, hatchability, and chick body weight from broiler breeders. *Poultry science*, 81(3), 327-332.
- Tona, K., F. Bamelis, B. De Ketelaere, V. Bruggeman, V. M. B. Moreas, J. Buyse, O. Onagbesan, and E. Decuypere. 2003. Effects of egg storage time on spread of hatch, chick quality, and chick juvenile growth. *Poult. Sci.* 82:736-741.
- Tona, K., O. Onagbesan, B. De Ketelaere, E. Decuypere, and V. Bruggeman. 2004. Effects of age of broiler breeders and egg storage on egg quality, hatchability, chick quality, chick weight, and posthatch growth to forty-two days. *J. Appl. Poult. Res.* 13:10-18
- Elibol, O., S. D. Peak, and J. Brake. 2002. Effect of flock age, length of egg storage, and frequency of turning during storage on hatchability of broiler hatching eggs. *Poult. Sci.* 81:945-950.

**4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH**

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan

<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>

instituteispec@gmail.com

Elibol, O., Brake, J., 2003. Effect of frequency of turning from three to eleven days of incubation on hatchability of broiler hatching eggs. *Poultry Science* 82, 357–359

Fasenko, G. M., F. E. Robinson, A. I. Whelan, K. M. Kremeniuk, and J. A. Walker. 2001. Prestorage incubation of long-term stored broiler breeder eggs: 1. Effects on hatchability. *Poult. Sci.* 80:1406- 1411.

COMPARISON OF DEVELOPMENTAL STABILITY AND FEAR RESPONSES IN FEMALE AND MALE DENIZLI CHICKENS

Doğan NARİNÇ

Department of Animal Science, Agriculture Faculty, Akdeniz University

ORCID: 0000-0001-8844-4412

Abstract

The aim of this study is to compare the developmental stability and fear responses of female and male Denizli chickens. In the study, live weight, developmental stability characteristics and tonic immobility measurements were carried out in 12 female and 12 male individuals at 24 weeks of age. It was determined that males had higher averages than females in terms of live weight, shank length, shank diameter and face length characteristics ($P < 0.05$ for all). The tonic immobility average of females (185.83 sec) was found to be higher than the average of males (87.58) ($P < 0.05$), and it was determined that female individuals were in a more negative situation in terms of fear behavior. Although there was no difference between genders in terms of the relative asymmetry averages measured in bilaterally symmetrical features, the difference in symmetry type detected especially in the shank length feature was found striking. While asymmetry type antisymmetry was detected in females in terms of shank length, fluctuating (balanced) asymmetry was determined in males. As a result, it is recommended not to raise mixed-gender breeding Denizli chickens because female individuals at 24 weeks of age, which is the age when mating behavior begins, are both more fearful and have negative results in terms of developmental stability. Instead, it is thought that the level of fear and stress in the flock can be improved by housing males in individual cages and applying artificial insemination.

Keywords: Fear responses, Developmental stability, Tonic immobility, Stress, Denizli fowl

INTRODUCTION

Denizli chicken breed is one of Turkey's indigenous gene resources. Scientific studies on Denizli fowls, which typically have characteristics of Mediterranean chicken breeds, are few. A limited number of studies have focused on the reproductive and growth characteristics of these chickens, but no studies have been conducted on their welfare and behavioral traits. There is a strong relationship between welfare, behavior and productivity characteristics of poultry, and the number of studies on these subjects has been increasing in recent years. Symmetry, determined by the detection of differences in morphological bilateral characteristics in response to environmental stress, has recently been accepted as an important indicator of animal welfare. It has been determined that environmental stress as well as genetic stress plays a role in bilateral symmetric measurements, where conditions such as fluctuating asymmetry, directional asymmetry, and non-symmetry (anti-symmetry) are revealed. Comments are made about animal welfare by measuring the level of strain in animals with various methods, but it is quite difficult to measure because strain in animals manifests itself in different ways. Fear can also indirectly have negative effects on productivity characteristics by causing strain in animals. Tonic immobility (TI) is called tonic immobility (TI) when animals enter into a sudden stasis behavior as a psycho-physiological response to the stimulus in nature when they are faced with a predator or a different threat (Onbaşlılar et al. 2007). It is known that TI is caused by the temporary inability of animals to stand up and move due to fear. This situation occurs due to the slowdown of sympathetic nerve conduction in the brain due to extreme fear and is shaped by the inability to react to any stimulus in the environment.

In a study aiming to reveal the effect of heat stress on the development of symmetrical traits in broiler chickens (Yalçın et al. 2005), two fast-developing commercial genotypes (G1 and G2) and a slow-developing line (G3) were used. In the study, live weight and rectal temperatures were measured by taking random samples at hatching, on the 21st, 35th and 49th days, and the differences of the right and left parts of the body were determined as external and internal symmetrical features. It has been determined by researchers that the asymmetry in external symmetrical features changes over time under heat stress. Many studies have shown that asymmetry increases as the settlement density in poultry increases. In a study investigating the effect of placement density on bone structure and the level of symmetry in bilateral features (Buijs et al. 2012), it was reported that as the placement density increases, the level of asymmetry also increases. Aiming to reveal the effect of thermal stress on developmental symmetry in broiler chickens with different development rates (Yalçın et al. 2000), they revealed that temperature stress affects symmetrical characteristics, but the asymmetry may decrease over time. (Campo et al. 2009), who investigated the developmental balance in chickens raised in different housing areas according to the density of settlement and the number of eyes, reported that these practices were effective on the proportional asymmetry of many bilateral characteristics. Sultana et al. (2013) investigated the effects of blue, green, yellow and white monochromatic illumination on behavior and fear levels in ducks, and it was determined that the tonic immobility times of ducks subjected to yellow and white illumination were higher than those under blue and green monochromatic illumination. Sultana et al. (2013) reported that the tonic immobility period of chickens raised under red LED light was longer, there was no effect in the green LED and control group (incandescent bulb), but blue light reduced the tonic immobility period. Sultana et al. (2013b), according to the results of their research, suggested that light wavelengths in the range of 440 - 570 nm would reduce fear reactions in chickens. Reaching similar findings, Mohamed et al. (2016) also reported that the tonic immobility periods of mulard ducks raised in white and red light were longer than those raised in green and blue light, and the fear level of ducks reared in green and blue monochromatic lighting was lower. Mohamed et al. (2017) investigated the effect of monochromatic lighting on fear level in broiler chickens, they also reported that the fear level of chickens exposed to green and blue monochromatic lighting was lower. The aim of the current study is to compare the developmental stability and fear responses of female and male Denizli chickens. In the study, live weight, developmental stability characteristics and tonic immobility measurements were carried out in 12 female and 12 male individuals at 24 weeks of age.

DEVELOPMENT

The study was carried out in the chicken coops of the Animal Husbandry Facilities of Akdeniz University, Faculty of Agriculture, Department of Animal Science. Data on 12 female and 12 male Denizli chickens were used in the study. These chickens were located in the mentioned facilities and were 24 weeks old at the time of data collection.

One of the current methods used to determine the general stress level is to determine the symmetry of bilateral features. Fluctuating asymmetry (FA) is also called “Balanced Asymmetry” by some researchers. In the case of fluctuating asymmetry, the average of the differences between the right and left part measurements of a feature should be equal to zero and the distribution of the data should be normal. FA is considered an indicator of the individual's well-being and health and is also used to measure the individual's ability to cope with stress (Knierim et al. 2007).

In the Denizli chickens included in the study, the right and left part lengths for the face, wings, and shank (length and diameter), which are morphological bilateral features, were measured with a digital caliper with a precision of 0.01 mm. Symmetry status in bilateral traits was determined (fluctuating, directional, non-symmetrical) and proportional asymmetry values were calculated. Accordingly, it belongs to the difference between the left and right parts of the feature; If the mean is different from 0 and the distribution is normal, the symmetry type is defined as directional asymmetry. If the mean is 0 and the distribution is not normal, the symmetry type is defined as anti-symmetry.

Immobility time (Tonic Immobility; TI) and the number of interventions required to create immobility were measured as fear parameters in chickens. During the application of this test, the person making the test laid the individual to be tested on a cradle on his back with his head hanging down, placed one hand on the quail's chest lightly, without applying pressure, and waited for 10 seconds for the animal to become still (calm down). At the end of 10 seconds, the stopwatch was started by slowly withdrawing the hand. If the animal remained motionless for 10 seconds, measurement was continued. The maximum value in inactivity time measurement was determined as 5 minutes (300 seconds). The animal that remained motionless during this period was recorded as having the highest immobility time and the measurements were terminated (Campo and Davilla 2002).

For the statistical analysis of continuous data collected from the study, parametric test assumptions were first questioned. Shapiro-Wilk test was applied to test Gauss type distribution and Levene test was applied to question homogeneous variances. In order to ensure normality for data that did not show normal distribution, the data was adapted to Gaussian distribution using the Rank transformation method (Nariç and Aygün 2017). In the study, independent T test analysis technique was used to compare the averages of gender groups. One-sample T test was applied to test the difference of bilateral features from zero. Again, the Shapiro Wilk normality test was used to test the normality of the distributions regarding the differences in bilateral features (Knierim et al. 2007). All statistical analyzes were performed with SAS 9.2 statistical software (SAS Ins 2010).

Table 1. Live weight, relative asymmetry, and tonic immobility averages and statistical analysis results in female and male Denizli chickens

Trait	Gender	Mean ± SE	P Value
Body Weight, g	Female	1637.43±88.78	0.001
	Male	2194.40±132.88	
RA Face, %	Female	1.86±0.40	0.821
	Male	2.02±0.58	
RA Wing, %	Female	0.97±0.20	0.456
	Male	1.31±0.44	
RA Shank Length, %	Female	0.97±0.19	0.093
	Male	2.90±1.01	
RA Shank Diameter, %	Female	0.81±0.26	0.369
	Male	1.27±0.46	
TI	Female	185.83±18.38	0.001
	Male	87.56±14.13	

Table 2. Status of bilateral symmetrical traits detected in Denizli chickens in terms of face, wings, shank length, and shank diameter

Gender	Criteria	Face Length	Wing Length	Shank Length	Shank Diameter
Female	Shapiro Wilk	0.569	0.180	0.189	0.582
	One sample T	0.449	0.373	0.166	0.445
	Status	Fluctuation Asymmetry	Fluctuation Asymmetry	Fluctuation Asymmetry	Fluctuation Asymmetry
Male	Shapiro Wilk	0.226	0.356	0.005	0.516
	One sample T	0.664	0.093	0.011	0.755
	Status	Fluctuation Asymmetry	Fluctuation Asymmetry	Anti-symmetry	Fluctuation Asymmetry

The averages of live weight, proportional asymmetry and tonic immobility in female and male sea chickens and the statistical analysis results are presented in Table 1. As can be seen from the relevant table, the average weight (2194.40 g) of males was found to be higher than that of females (1637.43) ($P < 0.05$). In poultry species, the weight of male individuals is generally higher than that of females. No statistically significant differences were detected between the two genders in terms of facial, wing, shank length and shank diameter relative asymmetry averages (all $P > 0.05$).

Determinations regarding bilaterally symmetrical features in terms of face, wings, shank length, and shank diameter are presented in Table 2. All bilaterally symmetrical features detected in males and females in terms of face, wing and shank diameter were found to be fluctuating asymmetry. However, while fluctuating asymmetry type was observed in males only in terms of shank length, anti-symmetry was detected in females.

CONCLUSION

As a result, it is recommended not to raise mixed-gender breeding Denizli chickens because female individuals at 24 weeks of age, which is the age when mating behavior begins, are both more fearful and have negative results in terms of developmental stability. Instead, it is thought that the level of fear and stress in the flock can be improved by housing males in individual cages and applying artificial insemination.

REFERENCES

- Buijs, S. Poucke, V.E., Dongen. V.S., Lens, L. Baert, J. and Tuytens, F.A.M. 2012. The influence of stocking density on broiler chicken bone quality and fluctuating asymmetry. *Poultry Science*, 91(1) :1759–1767.
- Campo, J.L., Da'vila, S.G., Gil, M.G. 2010. Effect of intermingled rearing of different breeds and bird density on fluctuating asymmetry in laying hens. *Arch.Geflügelk*, 74 (3):189–196.
- Knierim, U., Van Dongen, S., Forkman, B., Tuytens, F. A. M., Špinka, M., Campo, J. L., Weissengruber, G. E. 2007. "Fluctuating asymmetry as an animal welfare indicator - A review of methodology and validity", *Physiology & Behavior*, 92(3), 398-421.
- Mohamed RA, Abou-Ismael UA, Shukry M. Effects of different monochromatic LED light colours on fear reactions and physiological responses in Mulard ducks. *Animal Production Science* 2016; 57 (6): 1128-1136.

**4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH**

**November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com**

Mohamed RA, El-Kholya SZ, Shukry M, El-Kassas S, El Saidy NR. Manipulation of broiler growth performance, physiological and fear responses using three monochromatic LED lights. *Alexandria Journal for Veterinary Sciences* 2017; 53 (1): 57-62.

Nariç, D., Nariç, N. Ö., Aygün, A. 2017.” Growth curve analyses in poultry science”, *World's Poultry Science Journal*, 73(2), 395-408.

Onbaşılar, E.E., Poyraz, Ö., Erdem, E. ve Öztürk, H. 2007. Influence of lighting periods and stocking densities on performance, carcass characteristics and some stress parameters in broilers. *Arch.Geflügelk*, 72(5):193–200.

Sultana S, Hassan MR, Choe HS, Ryu KS. Impact of different monochromatic LED light colours and bird age on the behavioral output and fear response in ducks. *Italian Journal of Animal Science* 2013; 12 (4): 573-594.

Yalçın S, Özkan S, Çabuk M, Buyse J. 2005. Pre-and postnatal conditioning induced thermotolerance on body weight, physiological responses and relative asymmetry of broilers originating from young and old breeder flocks. *Poultry Science* 84 (6): 967.

AN OVERVIEW OF WATER SECURITY

Özgür CANPOLAT

Fırat University, Fisheries Faculty, Aquatic Toxicology
ORCID: 0000-0001-7498-600X

Serap SALER

Fırat University, Fisheries Faculty, Water Quality
ORCID: 0000-0001-5900-491X

Abstract

Aquatic ecosystems cover more than two-thirds of the earth and play an important role in stabilizing the global climate, as well as providing a wide range of services such as food, transportation, recreation, etc. to the rapidly growing human population. In an environment where resources are limited, this valuable resource must be managed sustainably to ensure the sustainable development of the human population and the continuation of life.

Water security is a concept that first emerged in the 21st century. Although various definitions of water security have been made, in general, water security is defined as “the capacity of a population to safeguard sustainable access to adequate quantities of acceptable quality water for sustaining livelihoods, human well-being, and socio-economic development, for ensuring protection against water-borne pollution and water-related disasters, and for preserving ecosystems in a climate of peace and political stability. Three main factors (hydrologic environment, socio-economic environment and climate change) determine the ability of a society to sustain water security.

Clean water scarcity is a major issue in today’s world of 7.7 billion people. The strain on the water system will grow by 2050 when the world population will reach between 9.4 and 10.2 billion, a 22 to 34% increase. Since water is inter-connected with human health and wellness, food supplies, the economic viability of industry, energy supplies, as well as sustained biodiversity, the challenges of assessing water security become apparent. In addition, water security is already at risk for many, and the situation will become worse in the next few decades. For this reason, it is of great importance for all living things to take the necessary precautions as soon as possible for the sustainable use of water resources.

Keywords: Environment, human health, water security, water quality

SU GÜVENLİĞİNE GENEL BAKIŞ

Özet

Sucul ekosistemler dünyanın üçte ikisinden fazlasını kaplar ve küresel iklimi istikrara kavuşturmada önemli bir rol oynamanın yanı sıra hızla büyüyen insan nüfusuna gıda, ulaşım, rekreasyon vb. çok çeşitli hizmetler sunar. Kaynakların sınırlı olduğu bir ortamda, insan nüfusunun sürdürülebilir kalkınması ve yaşamın devamının sağlanması için bu değerli kaynağın sürdürülebilir bir şekilde yönetilmesi gerekmektedir.

Su güvenliği ilk defa 21. yüzyılda ortaya çıkan bir kavramdır. Su güvenliğinin çeşitli tanımları yapılmış olmasına rağmen genel olarak su güvenliği, bir nüfusun geçim kaynaklarının, insan refahının ve sosyo-ekonomik kalkınmanın sürdürülmesi, su kaynaklı kirlilik ve suyla ilgili felakatlere karşı koruma sağlanması için yeterli miktarda kabul edilebilir kalitede suya sürdürülebilir erişimi güvence altına alma kapasitesi olarak tanımlanmaktadır. Buna ilaveten ekosistemlerin barış ve siyasi istikrar ortamında korunmasını da kapsamaktadır.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Bir toplumun su güvenliğini sürdürebilme yeteneğini üç ana faktör (hidrolojik çevre, sosyo-ekonomik çevre ve iklim değişikliği) belirlemektedir. Temiz su kıtlığı, 7,7 milyar insanın yaşadığı günümüz dünyasında önemli bir sorundur. Dünya nüfusunun 9,4 ile 10,2 milyar arasına ulaşacağı 2050 yılına kadar su sistemi üzerindeki baskı artacak, bu da %22 ila %34 oranında bir artış anlamına gelmektedir. Su, insan sağlığı ve sağlıklı yaşam, gıda kaynakları, endüstrinin ekonomik sürdürülebilirliği, enerji kaynakları ve sürdürülebilir biyolojik çeşitlilik ile bağlantılı olduğundan, su güvenliğini değerlendirmenin zorlukları açıkça ortaya çıkmaktadır. Buna ilaveten, su güvenliği, birçok kişi için halihazırda risk altındadır ve durum önümüzdeki birkaç on yıl içinde daha da kötüleşecektir. Bu nedenle su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımı için gerekli tedbirlerin en kısa zamanda alınması bütün canlılar için büyük önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Çevre, insan sağlığı, su güvenliği, su kalitesi

SUCUL HAYVANLARDA ADAPTASYON

Serap SALER

Fırat University, Fisheries Faculty, Water Quality
ORCID:0000-0001-5900-491X

Özgür CANPOLAT

Fırat University, Fisheries Faculty, Aquatic Toxicology
ORCID: 0000-0001-7498-600X

Özet

Jeolojik zamanlar boyunca yer yuvarında oluşan değişimler bitkisel ve hayvansal organizmaların da evrimine neden olmuştur. Canlılar yavaşça ve kesiksiz değişen çevresel koşullara uyum göstermişler veya ortadan kalkmışlardır. Bu değişimler nedeni ile canlı toplulukları, kalıtsal ve morfolojik yapılarını koruyamazlar. Zira topluluktaki her birey değişen çevresel koşullara aynı ölçüde uyum gösteremez.

Bir organizmanın yaşadığı çevreye veya hayat şartlarına belirgin bir şekilde daha iyi uyum sağlama sürecine adaptasyon denir. Canlıların adaptasyon yetenekleri, yaşam alanlarının genişliğine, değişen şartlarda türün devamlılığına ve farklı özellikler kazanmasına yardımcı olur. Canlılar değişen şartlara farklı şekillerde cevap verme yeteneğindedirler. Bu yetenekleri sayesinde hayatta kalabilme ve performansını artırabilme ise adapte olabilme kapasitelerine bağlıdır. Günümüzde ekologlar tarafından adaptasyonlar morfolojik-yapısal adaptasyon, fizyolojik adaptasyon ve renk adaptasyonu şeklinde sınıflandırılmıştır.

Ancak, herhangi bir organizmanın bulunduğu ortamda meydana gelen değişimlere bağlı olarak temel yaşamsal faaliyetlerine başarılı bir şekilde ortaya koyabilme yetenekleri, bu gruplardan birinden ziyade, genellikle birkaçının bileşimi şeklinde ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmada sucul canlıların gösterdiği morfolojik ve fizyolojik adaptasyon yöntemleri ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Adaptasyon, sucul ekosistem, sucul hayvanlar

ADAPTATION IN AQUATIC ANIMALS

Abstract

Changes in the earth throughout geological time have also caused the evolution of plant and animal organisms. Living organisms either adapted to slowly and continuously changing environmental conditions or became extinct. Living communities cannot preserve their hereditary and morphological structures due to these changes. Because every individual can adapt to changing environmental conditions to the same extent in the community

Adaptation is called the process by which an organism adapts significantly better to the environment or living conditions in it lives. The adaptation abilities of living organisms help the width of their living spaces, the continuity of the species under changing conditions and the gaining different characteristics. Living organisms have the ability to respond to changing conditions in different ways. Surviving their lives and increasing performance depend on their adaptation ability. Today, adaptations are classified by ecologists as morphological-structural adaptation, physiological adaptation and colour adaptation.

However, the ability of any organism to perform its basic vital activities successfully, depending on the changes that occur in its environment, usually emerges as a combination of several of these groups, rather than one of them. In this study, the morphologic and physiologic adaptation methods shown by aquatic creatures are revealed.

Keywords: Adaptation, aquatic ecosystem, aquatic animals

1.GİRİŞ

Paleontoloji uzmanları, her çeşit canlının kendi içinde değişebileceğini, bir canlının başka çeşit canlıya dönmediğini kabul etmektedir. (URL 1, 2023)

Askerlerin bulunduğu araziye göre kendilerini uydurmaları, kamuflaj yapmaları, birçok hayvanın bulunduğu çevreye ve mevsime göre rengini uydurması birer adaptasyondur. Bukalemunun bulunduğu yere rengini uydurması, çöllerde yaşayan hayvanların tüylerinin renginin çölde görünmeyecek şekilde olması hep adaptasyona misaldir. Kara kurbağa, üzerinde yaşadığı topraktan çok zor ayırt edilir. Göl kurbağası, üzerinde gezindiği yeşil yerler kadar yeşildir. Kutup ayısı ve kutup baykuşu, kar gibi beyazdır. Tropik balıklar, içinde saklandıkları parlak mercan kayalıkları gibi pırıl pırıldır. Kakum, kar tavuğu, kar tavşanının tüyleri kışın beyaz, yazın kahverengindedir. Bunlar gibi örnekleri çoğaltmak mümkündür (URL 2, 2011, URL 3, 2013).

Bir organizmanın yaşadığı çevreye veya hayat şartlarına belirgin bir şekilde daha iyi uyum sağlama sürecine adaptasyon denir. Canlıların adaptasyon yetenekleri, yaşam alanlarının genişliğine, değişen şartlarda türün devamlılığına ve farklı özellikler kazanmasına yardımcı olur (Hörl ve Burton, 2017).

2.ADAPTASYON

Canlılar değişen şartlara farklı şekillerde cevap verme yeteneğindedirler. Bu yetenekleri sayesinde ayakta kalabilme ve performansını artırabilme ise adapte olma şeklinde tanımlanmaktadır.

Adaptasyonlarla ilgili şu 3 önemli tanımı bilmek gerekir

1. **Adaptasyon:** Bir canlının bulunduğu habitata veya habitatlara daha kolay uyum sağlamasını ve buralarda daha rahat yaşamasını sağlayan evrimsel süreçtir (Price, 1980; Martin, 2020; Bowler, 2003).

2. **Adaptiflik:** Bir canlının/türün, belli bir yaşam alanında (habitatta) veya yaşam alanlarında ne başarı seviyesinde yaşayabildiğidir. Yani adapte olmuşluk düzeyidir (Dobzhansky, 2012).

3. **Adaptif özellik:** Bir canlının evrim sürecinde kazandığı ve gelişim sürecinde ortaya çıkan, bunun sonucunda o canlının hayatta kalma ve/veya üreme başarısını artıran nitelikleridir (Wank, 2014).

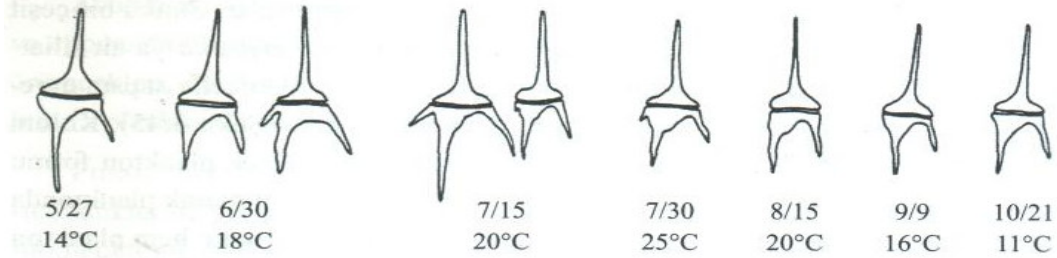
Günümüzde ekologlar tarafından adaptasyonlar üç temel başlık altında incelenmektedir.

1. Morfolojik-Yapısal Adaptasyon
2. Fizyolojik Adaptasyon
3. Renk Adaptasyonu

2.1.Morfolojik Adaptasyon

Bazı planktonik canlıların vücut yapıları mevsime bağlı olarak değişir. Siklomorfizm (mevsimsel şekil değişikliği) denen bu olay limnologları uzun süre uğraştırmıştır. Zira bazen aynı türün yaz ve kış formları iki ayrı tür olarak karıştırmalarına neden olacak kadar farklı bir görünüm alır.

Kış formu yaz formuna dönüşürken vücut yüzeyi hacmine göre bariz bir artış gösterir. Örneğin üç uzantısı olan *Ceratium hirundinella* yazın dördüncü bir uzantı çıkardığı gibi, vücudu daha uzar ve daha daralır (Şekil 1).

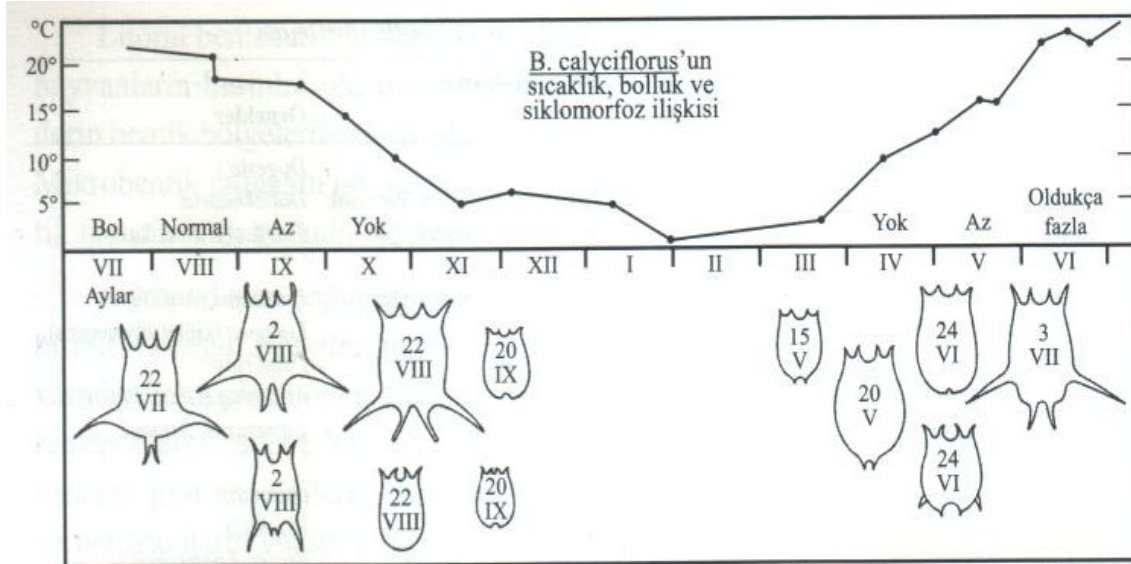


Şekil 1. *Ceratium hirundinella* yazın dördüncü bir uzantısının oluşumu ve ağustosta kayboluşu (Tanyolaç, 2011).

Ayrıca rotiferlerden su yoğunluğuna karşı batmamak için çeşitli adaptif özellikler geliştirebilirler. Bunları şöyle sıralayabiliriz.

1. Vücutta çeşitli çıkıntılar oluştururlar. Böylece vücut ağırlığına göre vücut yüzeyini artırarak su yüzeyinde daha rahat kalabilirler.
2. Hava kesesi benzeri bir yapı geliştirirler.
3. Yumurtalarında yağ depo ederler.
4. Vücutlarındaki metal iyonlarını atarak özgül ağırlıklarını düşürürler.

Mevsimsel şekil değişikliğinde suyun yoğunluğu, viskozitesi, sıcaklığı ve besin etkilidir. Şekil 2' de *Branchionus calyciflorus*' ta su sıcaklığı ile ilgili siklomorfoz ve mevsimsel bolluk durumu görülüyor.



Şekil 2. *Branchionus calyciflorus*' un mevsimsel morfolojik değişikliği ve bulunma sıcaklığının su sıcaklığı ile ilişkisi (Tanyolaç, 2011).

2.2.Fizyolojik Adaptasyon

Balıkların yumurtalarını bıraktıkları ve yaşamlarını sürdürdükleri (habitat) yer, oldukça dar bir alan olabilir. Ancak balıklar yinede inanılmaz derecede çok yer değiştiren canlılardır.

Yaşamları devamlı hareketi gerektirir. Şüphesiz göl, nehir gibi kapalı ortamlarda bu hareketlilik sınırlıdır. Buna karşılık pelajik, açık deniz balıklarının bir bölümü denizlerden tatlı sulara (anadrom), tatlı sulardan da denizlere (katadrom) geçerek çok uzun mesafeleri kat edebilirler.

Pasifik salmonları (*Onchrynchus keta*) yaşamlarını denizlerde geçirirlerse de yumurta bırakma dönemlerinde tatlı sulara dönerler. Yılan balıklarında (Anguillidae) ise bu işlem tersinedir. Erişkin gümüş yılan balığı evresine ulaşan bireyler, döl vermek üzere denizlere yönelirler.

Anadrom balıklara örnek olarak çizgili levrek balığı (*Morone saxatilis*), Pasifik salmonu (*Oncorhynchus keta*), Atlantik salmonu (*Salmo salar*) ve deniz lampreyi (*Petomyzon marinus*) verilebilir. Bunlar arasında en uzun yolculuk yapabilenler Atlantik salmonlarıdır.

Katadrom balıklara örnek olarak Avrupa ve Kuzey Amerika yılan balıkları (*Anguilla anguilla* ve *Anguilla rostrata*) gösterilebilir. Bu balıkların erişkin olanları yani, gümüş yılan balıkları sonbahar da denizlere göç ederler. Denizlerdeki yolculukları 5500 km.'lik bir yolculuktur. Yumurtalarını Sargossa Denizi'ne ulaşınca belli bir derinlikte bırakırlar.

Fizyolojik açıdan göç olayı (yer değiştirme) çevresel faktörlere bağlı olarak yapılmaktadır. Bu faktörleri; fiziksel, kimyasal ve biyolojik faktörler olarak gruplandırmak mümkündür.

- Fiziksel faktörler; derinlik, suyun taban yapısı, suyun basıncı, akıntılar ve gel-git olayları ile sudaki sıcaklık ve suyun ışık geçirgenliğidir.
- Kimyasal faktörler; tuzluluk, pH, sudaki çözülmüş oksijen miktarı, sudaki çözülmüş diğer gazlar, koku, tat ve sudaki kirleticilerdir.
- Biyotik Faktörler; balık vücudunda dolaşan kanın basıncı, seksüel gelişme, foto-taksis davranımlar, sudaki predatörler, sudaki avlayabileceği balıklar ve diğer canlılar, açlık ve vücudun endokrin salgıları ve bu salgıların oluşturduğu uyarılardır (Timur, 2006).

Canlılar buldukları ortam koşullarının aniden değişmesi ve kendilerini doğrudan etkilemesi sonucu uyku durumu (Kuisens) evresine girerler. Uyku durumu **estivasyon** ya da **hibernasyon** şeklinde belirir. Estivasyon sıcak ve kurak iklim bölgelerinde yaşayan bazı hayvanların, zor şartları atlatmak için çok sıcak yaz günlerini uyku veya uyuşukluk arası bir dinlenme hâlinde geçirmesi. Estivasyon gelişmenin durdurulmasıdır. Hibernasyon ise gelişmeyi durduran alçak sıcaklıkta görülür. Hibernasyon, besinin az olduğu ve hiç olmadığı veya uzun süreli açlık durumlarının olduğu dönemlerde ortaya çıkan bir hayatta kalma adaptasyonudur. Uyku durumu nadirde olsa bazı sıcakkanlı hayvanlarda da izlenebilir. Bu esnada metabolizmalarının normal metabolik faaliyetleri 1/30 ve hatta 1/110 kadar indirilmektedir. Hibernasyona girmiş sıcakkanlı hayvanların vücut ısısı ortam sıcaklığına bağlı olarak değişir (URL 4, 2023; Özbek ve Öztop, 2020).

Deniz balıklarının vücut iyon yoğunlukları, yaşadıkları ortam olan deniz suyunun iyon yoğunluğuna göre azdır. Yani yaşadıkları ortama göre vücutları az yoğundur. Çok yoğun ortamdan az yoğun ortama difüzyonla iyon geçişi gerçekleşirken, ozmosla vücuttan su kaybolur. Balık vücudundan ozmosla sürekli su kaybettiği için çok az miktarda idrar çıkarır. Hem deriden kaybolan hem de idrar çıkararak kaybettiği suyu kazanmak için deniz suyu içer. Solungaçlardan aktif ve pasif olarak iyon kaybı devam eder. Eğer bu deniz balığı, deniz alıp ani olarak tatlı suya konulursa balık hemen ölür.

Tatlı su balıklarında ise durum tam tersidir. Balığın vücut iyon yoğunluğu içinde bulunduğu tatlı su ortamının iyon yoğunluğundan fazladır. Çok yoğun ortamdan az yoğun ortama difüzyonla iyon kaçıması olacağından, balık sürekli olarak difüzyonla iyon kaybeder. Diğer taraftan balığın vücuduna ozmosla sürekli deriden su girer. Balık vücudundaki fazla suyu atmak için sürekli idrar çıkarır. Bir tatlı su balığı, tatlı su ortamından alınarak aniden tuzlu su ortamına konulursa, aynen deniz balıklarında olduğu gibi ölür.

Tuzlu su ile tatlı su arasında göç üreme veya beslenme göçü yapan balıklar, iki su ortamının karıştığı nehir ağızlarında bir müddet bekleyerek iyon düzenlemesi yaparlar. İyon miktarı uygun düzeye geldiğinde diğer ortama göç gerçekleşir (Demir, 1992).

Yüzme kesesi: Balıklarda yüzme kesesi şişirildiği zaman, yüzmeyen balığın batmasına engel olur. Bu kese, suda batmadan durma yeteneği sağlaması nedeniyle cankurtaran yeleğine benzer. Bütün balıklarda yüzme kesesi yoktur. Derin deniz balıkları ve orkinoz gibi iri balıklardaki yağlı et, onları batmaktan korur. Köpek balıklarının yağlı karaciğeri vardır. Pisi balığı gibi deniz dibinde yaşayan balıklar, suda durmaya gerek duymazlar (Burton, 1974).

2.3. Renk Adaptasyonu

Renk adaptasyonu bazı araştırmacılar tarafından morfolojik adaptasyon içerisinde değerlendirilmekle birlikte, burada ayrı olarak ele alınacaktır. Genel olarak renk adaptasyonu üç şekilde gerçekleşir. Bunlar saklayıcı renk, koruyucu renk, mimikridir.

2.3.1. Renk Hücreleri ve Uyum

Derideki pigmentler balıkların renkli görünmesini sağlar. Balığın rengi ve genel görünüş alttaki dokulara, vücut sıvılarına, hatta bağırsak içeriğine göre değişir. Sınırlı sayıda balık türünde deride pigment bulunmaz ya da çok azdır. Örneğin, mağaralarda yaşayan Ambylopsidae gibi balıklarının derilerinde pigment bulunmaz. Bu nedenle ana renk zemin rengidir. Genel olarak kromatofor denilen özel hücreler içinde bulunana pigmentler ender olarak deride ve diğer dokularda da bulunabilir. Bazı Blenniidae ve Scombridae türlerine deride, kas ya da kemiklerde safra pigmentlerine yakın yeşilimsi bir pigment serbest olarak bulunur.

Kromotoforlar, en fazla deride bulunmakla birlikte, gözde, periton epitelinde, merkezi sinir sistemini saran epitelde de bulunurlar. Deride, kimi kez epidermiste de bulunansalar da, çoğunlukla dermiste ya da dermisin altında bulunurlar. Kromotoforlar, dallanmış çok kollu hücreler şeklinde karakterizedir. İçerdikleri pigmentlere ve dallanma, kol sayısı bakımından isimlendirilirler.

Melanin denilen siyah ya da kahverengi pigment içerenlere melanoforlar; kırmızımsı renkli pigmentler (turuncu, kırmızı karotenoidler ve pteridinler) içerenlere eritrofor; sarı renkli karatenoidler içerenlere ksantofor; başlıca guanin olmak üzere, purinler içerenlere de guanofor denir.

2.3.2. Renk Değişimi

Bazı balıklardaki renk değişimi, vücut formlarının değişimine bağlı olarak farklılık gösterebilir. Örneğin, yılan balığı larvaları okyanus sularındaki seyahatleri sırasında saydam renklidirler. Bu nedenle bu dönemdeki bu balıklara cam balık adı verilir. Bunlar tatlı sulara girdiklerinde siyah-kahverengi bir renk alırlar. Bu renklilik tatlı su ağızındaki plankton zenginliği ve akarsu tabanındaki çamurdan kaynaklanmaktadır.

Balıklarda gece ve gündüz renk değişimi, kromatoforlar içerisindeki pigment granüllerinin ani olarak yeniden organize olması sonucu meydana gelmektedir. Bu olayda gözler, hormonlar ve deri üzerindeki ışığın etkisi büyüktür.

2.3.3. Saklayıcı Renk

Genel bir ifade ile saklayıcı renkliliğe kısaca 'gizlenme veya kamuflaj' adı verilmektedir. Gizlenmek, balığın bir süre kendinin emniyet içerisinde olduğuna inandığı bir yerde saklanması olayıdır. Yüzey balıklarının (pelajik) vücutlarındaki düzgün olmayan şekilli lekeler, predatör balığın dikkatini bu lekeler üzerine çekerek, balığın bir süre kamuflle olmasını sağlamaktadır (Timur, 2006).

2.3.4. Koruyucu Renklenme

Bazı pelajik deniz hayvanları ve derin deniz formları çeşitli fizyolojik olaylar sonucu ışık verirler. Bir tür enerji olarak değerlendirilebilecek bu olay "**Biyolüminesans**" veya "**Fosforesans**" olarak adlandırılabilir. Enzimlerin denetimindeki bir dizi biyokimyasal tepkimenin gerçekleşmesi sonucunda açığa çıkan bu ışığa "**Soğuk Işık**" adı da verilmektedir. Çünkü bu kimyasal tepkimelerin gerçekleşmesi için kullanılan bu enerjinin; %98'i ışık olarak açığa çıkmaktadır. Geriye kalan %2'lik enerji ısı enerjisi olarak açığa çıkmaktadır. Deniz ekosisteminde yaşayan yaklaşık 300 cinse ait binlerce türde, ışık verme kabiliyeti mevcuttur. Bu özelliğe bazı bir hücreliler, taraklılar, süngerler, sölenateratlar (Deniz anaları, mercanlar ve anemonların üyesi olduğu şube.), yuvarlak ve halkalı solucanlar, kabuklular, Ekinodermiler, Mollusklar, Tunikatlar, bazı balık, ahtapot, karides, alg, köpekbalığı türleri gibi birçok canlı biyolüminesans özelliğe sahiptir (Star ve Taggat, 1994; URL 5, 2023).

Biyolüminesans'ın üç şekli mevcuttur:

- 1-İntrasellüler (Hücre İçi) Biyolüminesans
- 2- Exstrasellüler (Hücre Dışı) Biyolüminesans
- 3- Bakteriyel Biyolüminesans

Balıkların çoğunda hücre içi lüminesans görülür. İlk iki biyolüminesans şekli, canlının kendi biyokimyasal reaksiyonlarına bağlı olup, Fotosit veya Fotofor olarak adlandırılan ışık hücrelerinde veya parlama özelliğine sahip bir dış salgı halinde gerçekleşir. Üçüncü kategori, ışık saçan spesifik bakterilerin canlının bir doku veya organına yerleşmesiyle meydana gelen symbiosis ile açıklanabilir. Her fotoforda birçok ışık hücresi, bir yansıtıcı ve ışığı ince bir demet halinde toplayan bir mercekle bulunur. Pek çok Mollusca türü daha incelenmemiş ışık organlarına sahiptir. Pelajik bir Nudibranch (Deniz Tavşanı) olan *Philliroe* sp. türünün mekanik bir uyarıyı takiben ışık saçtığı bilinmektedir (dokunma, şiddetli su çarpması). Ancak dikkatli gözler tarafından fark edilen ve boyları 2,5 cm kadar olan deniz tavşanlarının dorsal bölgesinde bulunan uzantılar aslında birer solungaçtır. Bu ışık, ya vücudun posteriyör bölgesindeki pek çok küçük noktadan parlak bir şekilde veya tüm vücut boyunca ve solungaçların ucunda zayıf bir şekilde açığa çıkar. Sesil (zemine bağlı) olarak yaşayan diğer bazı Nudibranch türlerinin solungaçlarının uçlarında ve vücutlarının dorsolateral bölgesinde lüminesans hücreleri mevcuttur (Demir, 1992; Star ve Taggat, 1994).

2.3.5. Mimikri (Taklitçilik)

Kelime anlamı olarak taklit anlamına gelir. Bir türün başka bir türe benzer özellikler geliştirmesi şeklinde tarif edilir. Diğer türler bu iki türü ayırt edemediğinden dolayı tür korunmuş olur. Taklit edilen özellikler genellikle görsel olup, koku, ses, davranış gibi benzerlikler bu taklidi daha gerçekçi hale getirir (Stansfield ve Mulligan, 2006).

Balıkların, saldırı veya savunma ögesi olarak, taklit yaptıkları da saptanmıştır. Bazıları deniz çayıruları yaprakları veya *Sargassum tallus*'ları görünümündedir. Otların arasında ot görünümündedirler ve sadece deniz hareketlerine uyarak hareket ederler. Arada bir özgürce yüzdükleri de olur. *Sargassum* balığı (*Histirop histirop*), yaprak balığı (*Monocirrhus polyocanthus*), yaprağa benzemekle kalmaz, kopup ölmüş yapraklar arasında cansızca sürüklenir de. Yaprakların arasına giren küçük bir balık çok büyük ihtimalle iyi kamufle olmuş, bu taklitçi balığa yem olacaktır (Sumru, 2002).

SONUÇ

Adaptasyon biçimleri ve süreçleri, canlıların yapısına ve yaşadığı bölgeye göre değişkenlik gösterir. İklim şartları ve beslenme koşulları da canlıların adaptasyon süreçlerini doğrudan etkiler. Çevreye uyum sağlayamayan canlılar ise türün devamlılığını sağlayamaz. Gen yapısını değiştiremeyen canlıların ise soyu tükenir.

Canlılar ortaya çıktıkları süreden itibaren hayatta kalabilmek için ortama uyum sağlamışlardır. Bu uyum süresi dünyada son canlı kalana kadar sürecektir.

KAYNAKLAR

- Bowler P. J. 2003. *Evolution*. ISBN: 9780520236936, University of California Press.
- Burton M. 1974. Balıklar, Bilim Dizisi: 4, Remzi Kitapevi, Ankara.
- Demir N. 1992. İhtiyoloji, İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Basım Evi, Sayı: 3668, İstanbul
- Dobzhansky T. 2012. *Evolutionary Biology*. ISBN: 9781468480962. Yayınevi: Springer.
- Gökmen S. 2007. Genel Ekoloji, Nobel Bilim ve Araştırma Merkezi Yayın No: 1, Ankara
- Hörl E., Burton J. 2017. General Ecology. The New Ecological Paradigm. Bloomsbury Yayınları
- Martin E. 2010. *A Dictionary of Science*. ISBN: 9780199561469. Yayınevi: Oxford University Press, USA.
- Özbek M., Öztop M. 2020. Expression patterns of galectin-1 and galectin-3 in hibernating Anatolian Ground Squirrel (*Spermophilus xanthoprimum*) gastrointestinal tract. *Kocatepe Vet J.* 13(1):77-85.
- Price P.W. 1980. *Evolutionary Biology of Parasites*. ISBN: 9780691082578. Yayınevi: Princeton University Press.
- Stansfield W.D., Mulligan P.K. 2006. Mimicry: the similarity in appearance of one species to another that affords one or both protection". King R.C. A dictionary of genetics, 7th ed. Oxford.
- Star S., Taggat, R. 1994. Biology, The Unity and The Diversity of Life, Publishing Company, California.
- Tanyolaç J. 2011. Limnoloji Tatlı Su Bilimi, Hatipoğlu Yayınları: 67, 6. Baskı, Ankara.
- Timur M. 2006. Balık Fizyolojisi, Nobel Yayın No: 957, Ankara.
- URL 1, 2023. <https://prezi.com/j0ne6v069ba-/modifikasyon/>
- URL 2, 2023. <https://www.mavirize.com/nedir-1271-adaptasyon>
- URL 3, 2011. <http://www.turkcebilgi.com/adaptasyon/ansiklopedi>
- URL 4. 2023. <https://rehber.ihya.org/yaz-uykusu-estivasyon-hakkinda-bilgi.html>
- URL 5, 2023. <https://bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/biyoluminesans-isik-yayan-canlilar>
- Wang G. 2014. *Analysis of Complex Diseases: A Mathematical Perspective*. ISBN: 9781466572232. CRC Press.

KILIÇKAYA BARAJ GÖLÜ (GİRESUN, TÜRKİYE)'NDE YAŞAYAN *Capoeta sieboldii* STEINDACHNER, 1864'ÜN BAZI BÜYÜME ÖZELLİKLERİ VE ET VERİMİNİNİN İNCELENMESİ

Mücahit YÜNGÜL

Fırat Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi
ORCID: 0000-0003-4226-0225

Prof. Dr. Mustafa DÖRÜCÜ

Fırat Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi
ORCID: 0000-0002-1330-4965

Arş. Gör. Dr. Sibel DOĞAN

Fırat Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi
ORCID: 0000-0003-4569-5435

ÖZET

Bu çalışmada, Mart 2021–Şubat 2022 tarihleri arasında Kılıçkaya Baraj Gölü'nden avlanan 164 adet siraz balığı (*Capoeta sieboldii* Steindachner, 1864)'nin cinsiyet ve yaş gruplarına göre bazı büyüme özellikleri ile et verimliliği incelenmiştir. Yapılan inceleme sonucunda örneklerin %48,17 (79 adet)'sinin dişi, %51,83 (85 adet)'ünün erkek bireylerden oluştuğu görülmektedir. Dişi ve erkek bireylerin I-VII yaş grupları arasında dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Total boy ve ağırlık değerlerinin dişilerde 22,4-49,8 cm ve 96,0-1312,5 g; erkeklerde 22,1-45,7 cm ve 94,7-1075,9 g; tüm bireylerde 22,1-49,8 cm ve 94,7-1312,5 g arasında olduğu tespit edilmiştir. Örneklerin von Bertalanffy eşitliğine göre boyca ve ağırlıkça büyüme denklemleri dişilerde $L_t=120,35[1-e^{-0,048(t+3,545)}]$ ve $W_t=26325,46[1-e^{-0,048(t+3,545)}]^{3,3239}$; erkeklerde $L_t=62,75[1-e^{-0,126(t+2,742)}]$ ve $W_t=3344,98[1-e^{-0,126(t+2,742)}]^{3,4180}$; tüm bireylerde $L_t=96,46[1-e^{-0,063(t+3,467)}]$ ve $W_t=13097,59[1-e^{-0,063(t+3,467)}]^{3,3613}$ olarak hesaplanmıştır. Boy-ağırlık ilişkisi dişilerde $W=0,0032TL^{3,3239}$ ($R^2=0,9953$), erkeklerde $W=0,0024TL^{3,4180}$ ($R^2=0,9902$) ve tüm bireylerde $W=0,0028TL^{3,3613}$ ($R^2=0,9926$) olarak saptanmıştır. Ortalama kondisyon faktörü değerlerinin tüm bireylerde 0,895-1,141 arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir. *C. sieboldii*'nin et verimliliği ve çeşitli vücut kısımları arasındaki ilişkiler incelendiğinde; karkas ve fileto ağırlıklarının ortalama et verimleri sırasıyla dişilerde %67,54±0,60 ve %58,07±0,61; erkeklerde %67,83±0,55 ve %58,37±0,56; tüm bireylerde %67,69±0,41 ve %58,22±0,41 olarak hesaplanmıştır. Tüketilmeyen vücut kısımlarından iç organ, baş, yüzgeç, deri ve kemik ağırlıklarının toplam ağırlığa göre ortalama oranları tüm bireyler için sırasıyla: %14,62±0,35, %13,83±0,11, %3,86±0,04, %7,10±0,08 ve %2,37±0,03 olarak saptanmıştır. *C. sieboldii*'nin et verimliliği ile çeşitli vücut kısımları arasındaki ilişkiler de regresyon analizi ile tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Capoeta sieboldii*, Büyüme, Fileto Verimi, Karkas Verimi, Regresyon, Kılıçkaya Baraj Gölü

**EXAMINATION OF SOME GROWTH CHARACTERISTICS AND MEAT YIELD
OF *Capoeta Sieboldii* STEINDACHNER, 1864 INHABITING KILIÇKAYA DAM
LAKE (GİRESUN, TURKEY)**

ABSTRACT

In this study, some growth characteristics and meat yield of 164 colchic chramulya (*Capoeta sieboldii* Steindachner, 1864) caught from Kılıçkaya Dam Lake between March 2021 and February 2022 were examined according to sex and age groups. As a result of the examination, 48.17% (79) of the fish samples were female. It is seen that 51.83% (85) of them consist of male individuals. It was determined that female and male individuals were distributed between I-VII age groups. The total length and weight values of the samples were 22.4-49.8 cm and 96.0-1312.5 g in females; 22.1-45.7 cm and 94.7-1075.9 g in males; It was determined that it was between 22.1-49.8 cm and 94.7-1312.5 g in all individuals. According to the von Bertalanffy equation, the growth equations of samples in terms of length and weight are $L_t=120.35[1-e^{-0.048(t+3.545)}]$ and $W_t=26325.46[1-e^{-0.048(t+3.545)}]^{3.3239}$ in females; $L_t=62.75[1-e^{-0.126(t+2.742)}]$ and $W_t=3344.98[1-e^{-0.126(t+2.742)}]^{3.4180}$ in males; It was calculated as $L_t=96.46[1-e^{-0.063(t+3.467)}]$ and $W_t=13097.59[1-e^{-0.063(t+3.467)}]^{3.3613}$ in all individuals. The length-weight relationship were detected $W=0.0032TL^{3.3239}$ ($R^2=0.9953$) in females, $W=0.0024TL^{3.4180}$ ($R^2=0.9902$) in males and $W=0.0028TL^{3.3613}$ ($R^2=0.9926$) in all individuals. It was determined that the mean condition factor values ranged from 0.895-1.141 in all individuals. When the relationships between meat productivity and various body parts of *C. sieboldii* are examined, the average meat yields of their carcass and fillet weights were $67.54\pm 0.60\%$ and $58.07\pm 0.61\%$ in females; $67.83\pm 0.55\%$ and $58.37\pm 0.56\%$ in males; it was calculated $67.69\pm 0.41\%$ and $58.22\pm 0.41\%$ in all the individuals. Among the non-consumed body parts, the average ratios of internal organ, head, fin, skin and bone weight to total weight are respectively: $14.62\pm 0.35\%$, $13.83\pm 0.11\%$, $3.86\pm 0.04\%$ for all individuals. , were found to be $7.10\pm 0.08\%$ and $2.37\pm 0.03\%$. The relationships between meat productivity of *C. sieboldii* and various body parts were determined by regression analysis.

Keywords: *Capoeta sieboldii*, Growth, Fillet Yield, Carcass Yield, Regression, Kılıçkaya Dam Lake

ZƏRFLİYİN AKTUALLAŞMASI

(İ. Şıxlı və C. Məmmədquluzadənin əsərlərinin materialları əsasında)

Professor Telman Quliyev

Gəncə Dövlət Universiteti Azərbaycan dili kafedrasının müdiri

Dosent Gülarə Məlikova

Gəncə Dövlət Universiteti Azərbaycan dili kafedrasının dosenti

XÜLASƏ

Cümlənin hər bir üzvü tema, həm də məna yükünü öz üzərinə götürməklə aktuallaşır və rema ola bilər. Bu xüsusiyyətlərinə görə leksik, və qrammatik tərkibinə görə çox müxtəlif olur. Cümlənin hər bir üzvü kontekstdən və situasiyadan asılı olaraq həm rema, həm də tema ola bilər. Bu baxımdan, ikinci dərəcəli üzvlər baş üzvləri müxtəlif cəhətdən izah edərək aydınlaşdırır, tamamlayır və cümləni genişləndirir.

Baş üzvlərlə yanaşı, ikinci dərəcəli üzvlərin də rema və temanın tərkibinə daxil ola bildiyi əvvəlki məqalələrimizdə qeyd edilmişdir. İkinci dərəcəli üzvlərin sintaktik – semantik funksiyası da yalnız baş üzvlərə əsasən müəyyənləşir. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, baş üzvlər cümlədə mərkəzi mövqe tutsa da, heç də həmişə informasiyanın əsas daşıyıcıları olmurlar. Semantik yük daşımaq baxımından baş və ikinci dərəcəli üzvlər arasında ciddi sərhəd qoymaq qeyri – mümkündür. Bəzən əsas semantik yük baş üzvlərin deyil, hətta ikinci dərəcəli üzvlərin üzərinə düşür.

Bədii əsərlərdən cümlə üzvlərinin hər birinin, o cümlədən zərfliyin aktuallaşmasına dair gətirilən nümunələri təhlil edərkən aydın olur ki, Azərbaycan dilində remanın güclü və zəif mövqeyi vardır. Hər iki mövqe xəbərə əsasən formalaşaraq meydana çıxır. Cümlə üzvlərinin zəif mövqeyi xəbərdən əvvəlki, güclü mövqeyi isə xəbərdən sonrakı mövqedir.

Məqalədə zərfliyin məna növünün zəif və güclü aktuallaşması ilə bağlı fikirlər C.Məmmədquluzadənin və İ.Şıxlının yaradıcılığından nümunələrə əsaslanır.

Açar sözlər: Tema və rema, cümlə üzvlərinin aktuallaşması, ikinci dərəcəli üzvlərin aktuallaşması, zərfliyin aktuallaşması, aktuallaşmanın güclü və zəif mövqeyi.

ÖZET

Cümlənin hər bir üyesi, anlamın yanı sıra temanın yükünü de üstlenerek hayata geçirilebilir ve bir rema haline gelebilir. Bu özelliklerinden dolayı sözcük ve gramer yapısından dolayı oldukça çeşitlidir. Bir cümlenin her üyesi, bağlama ve duruma bağlı olarak hem bir rhema hem de bir tema olabilir. Bu bakımdan ikincil üyeler temel üyeleri çeşitli şekillerde açıklayarak cümleyi netleştirir, tamamlar ve genişletir. Rhema ve temanın oluşumunda temel üyelerin yanı sıra ikincil üyelerin de yer alabileceği önceki yazılarımızda belirtilmişti.

İkincil üyelerin sözdizimsel-anlamsal işlevi yalnızca ana üyelere göre belirlenir. Ana üyelerin cümlede merkezi konumu işgal etmelerine rağmen her zaman bilginin ana taşıyıcıları olmadıklarına da dikkat edilmelidir. Anlamsal yük taşıma açısından birincil ve ikincil üyeler arasında kesin bir sınır oluşturmak mümkün değildir. Bazen ana anlamsal yük ana üyelere değil, hatta ikincil üyelere bile olabilir.

Zarflama da dahil olmak üzere her cümle üyesinin edebi eserlerdeki gerçekleşme örnekleri incelendiğinde, rhema'nın Azerbaycan dilinde güçlü ve zayıf bir konuma sahip olduğu ortaya çıkar. Her iki pozisyon da yüklem dayanarak oluşturulmuştur. Cümle üyelerinin zayıf konumu yüklem öncesi, güçlü konumu ise yüklem sonrasıdır.

Makalede zarflama türlerinin zayıf ve kuvvetli gerçekleşmesine ilişkin fikirler, C. Memmedguluzade ve İ. Şikhli'nin çalışmalarından örneklere dayanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Tema ve rheme, cümle üyelerinin gerçekleşmesi, ikincil üyelerin gerçekleşmesi, zarflamanın gerçekleşmesi, gerçekleşmenin güçlü ve zayıf konumu.

THE ACTUALIZATION OF ADVERBIAL MODIFIER

(based on the works of I. Shikhli and J. Mammadguluzade)

SUMMARY

Each member of the sentence can become relevant and become a rheme by taking on the burden of theme as well as meaning. Due to these features, it is very diverse due to its lexical and grammatical composition. Each member of a sentence can be both a rheme and a theme, depending on the context and situation. In this regard, secondary members clarify, complete and expand the sentence by explaining the main members in various ways.

It has been mentioned in our previous articles that in addition to main members, secondary members can also be included in the composition of theme and rheme. The syntactic-semantic function of secondary members is determined only based on the main members. It should also be noted that although the main members occupy the central position in the sentence, they are not always the main carriers of information. It is impossible to establish a strict boundary between primary and secondary members in terms of carrying semantic load. Sometimes the main semantic load is not on the main members, but even on the secondary members.

Analyzing the examples of actualization of each sentence member, including the adverb, from literary works, it becomes clear that the rheme has a strong and weak position in the Azerbaijani language. Both positions are formed based on the news. The weak position of the sentence members is before the predicate and the strong position is the post- predicate.

In the article, the ideas about weak and strong actualization of the adverb types are based on examples from the work of J. Mammadguluzade and I. Shikhli.

Keywords: Theme and rheme, actualization of sentence members, actualization of minor members, the adverbial modifier actualization, the strong and weak position of actualization.

GİRİŞ

Cümlenin hər bir üzvü həm tema, həm də məna yükünü öz üzərinə götürməklə aktuallaşıb rema ola bilər. Borulardan süzülən yağış şırıldayırdı - cümləsində **yağış** (mübtəda), “Stul götürüb Şamxalla yanaşı oturdu”- cümləsində **yanaşı** (zərflək), Sonra qardaşının paltarına baxdı – cümləsində **qardaşının paltarına** (tamamlıq), Şamxala elə gəldi ki, gözünün qabağındakı doğma qardaşı yox, yad bir adamdır – cümləsində **yad** (təyin), **Qalxdılar** (24, 370) - cümləsində isə xəbər aktuallaşaraq, rema vəzifəsini yerinə yetirmişdir. Eyni zamanda, cümləyə cümlə də təküzvlü aktual cümlə ola bilər. Məsələn: Şamxalın qaşları çatıldı (24, 370). Yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi, tema və rema həm leksik, həm də qrammatik tərkibinə görə çox müxtəlif olur. Bu baxımdan, cümlenin hər bir üzvü kontekstdən və situasiyadan asılı olaraq həm rema, həm də tema ola bilər.

Qrammatikaya dair yazılmış mənbələrdə qeyd edildiyi kimi, ikinci dərəcəli üzvlər baş üzvləri müxtəlif cəhətdən izah edir, aydınlaşdırır, tamamlayır, cümləni genişləndirir. Baş üzvlərlə yanaşı, ikinci dərəcəli üzvlərin də rema və temanın tərkibinə daxil ola bildiyini əvvəlki məqalələrimizdə qeyd etmişik. İkinci dərəcəli üzvlərin sintaktik – semantik funksiyası da yalnız baş üzvlərə əsasən müəyyənləşir. Lakin onu da nəzərə almaq lazımdır ki, baş üzvlər cümlədə mərkəzi mövqe tutsa da, heç də həmişə informasiyanın əsas daşıyıcıları olmurlar. Semantik yük daşımaq baxımından baş və ikinci dərəcəli üzvlər arasında ciddi sərhəd qoymaq qeyri – mümkündür.

Hətta bəzən əsas semantik yük baş üzvlərin deyil, ikinci dərəcəli üzvlərin üzərinə düşür. Məsələn: Onlar gündə üç dəfə **dükənin qabağını** (zərflək) sulayırdılar (24, 40); Atası **indicə** (zərflək) gələcəkdi (24, 62); Mən **qorxumdan** (zərflək) qaçdım, **bir qədər** (zərflək) uzaqlaşdım... (21, 211) - cümlələrində semantik ağırlıq zərfliyin, Şamxal **xəncəri** (tamamlıq) siyirdi (24, 12); Əlimdəki o biri **daşı** (tamamlıq) da tulladım (21, 211) – cümlələrində tamamlığın üzərindədir.

GELİŞME

Görkəmli dilçi alim K. Abdullayev “Azərbaycan dili sintaksisinin nəzəri problemləri” (5) adlı kitabında cümlə üzvlərinin aktuallaşması məsələlərinə geniş yer vermiş, yer zərfliklərinin aktuallaşması məsələsini nümunələr əsasında ətraflı şərh etmişdir. Dilimizdə işlənən cümlələr, bədii əsərlərdən götürülmüş nümunələr əsasında deyə bilərik ki, zərfliyin müxtəlif mənə növlərinin həm güclü, həm də zəif aktuallaşması ilə müşayiət olunan faktlar kifayət qədərdir. Cümlə üzvlərinin adı üzvlənməsi zamanı tərz-i-hərəkət zərfliyinin yeri xəbərdən əvvəldir. Məsələn: Dostlar xeyli **sakite** dayandılar (24, 83); Solğun dodaqları **astaca** tərpendi (24, 450); Kosaoğlu dəstəyi asıb kabinetdəkiləri **qürurla** süzdü (25, 26). Zeynəb bir söz deməyib, irəlili halətdə durmuşdu **ayaq üstə** (21, 70). Bu misalda isə zərflək remalaşaraq xəbərdən sonra gəlir və tərz-i-hərəkət zərfliyinin ifadə edəcəyi mənanı aktuallaşdırır. Və yaxud başqa bir misal: Bir gecə, Ələddinin qırxı çıxandan sonra, hamını yuxuya verib qəbristanlığa yollandı; **qorxu içində, vahimələnə - vahimələnə** (25, 280). Bu cümlədə də tərz-i-hərəkət zərfliyi xəbərdən sonrakı mövqedə gələrək güclü aktuallaşmaya məruz qalmışdır.

Məqsəd zərfliklərinin güclü remalaşması da onun xəbərdən sonrakı mövqeyi ilə xarakterizə olunur. Məsələn: İki gündən sonra Bakıya yola düşdü, **işdən icazə alıb on – on beş günlüyə geri qayıtmaq üçün** (24, 451).

Yer zərflikləri ilə ifadə olunmuş remanın güclü mövqeyi, onun güclü aktuallaşması yenə də cümlənin mütləq sonuna təsadüf edir. Qeyd edək ki, zərfliyin belə mövqedən, yəni xəbərdən sonra işlənməsi Azərbaycan dili cümləsinin standart, neytral söz sırasına kəskin şəkildə uyğun gəlmir.

Cümlənin aktual üzvlənməsi və mətn dilçiliyi sahəsində orijinal fikirlər söyləyən K. Abdullayev yer zərfliklərinin aktuallaşmasında özünü göstərən spesifik xüsusiyyəti nəzərə alaraq yazır: “Onu qeyd etmək lazımdır ki, yer zərflikləri ilə bağlı remanın güclü mövqeyi özünü adətən elə ədəbi mətnlərdə göstərir ki, onların üslubu şifahi danışığa yaxın olur... Rəmanın zəif mövqeyi isə daha çox özünü sırf yazı dilinə yaxın olan üslubda göstərir.” (5, 106).

Müəllif yer zərfliklərinin güclü mövqeyi ilə əlaqədar görkəmli ədibimiz C. Məmmədquluzadənin yaradıcılığından gətirdiyi nümunələrlə fikrini əsaslandırır. Yer zərfliklərinin güclü mövqeyi ilə bağlı gətirdiyimiz nümunələr alimin fikirlərinin doğruluğunu bir daha sübut edir. Məsələn: Pərinisə çörək gətirib qoydu **ərinin qabağına**, amma özü gedib oturdu **bucaqda** (21, 114); Arabanı mindik və yarım saatdan sonra gəldik çıxdıq **Naxçıvana** (21, 188); Gəldim çatdım hacı **Bayramın qapısına** (21, 210); Şeyləri aparın öz **evinizə** (21, 216).

Yer zərflikləri ilə bağlı remanın zəif mövqeyi, akademik fikrincə, başqa cümlə üzvlərində olduğu kimi, onun xəbərdən bilavasitə əvvəlki mövqedə işlənməsi ilə bağlıdır. Məsələn: Birdən özü də hiss etmədən **geri** çevrildi (24, 82); Qulluqçular yenicə dil açan totuq bir oğlan uşağının qolundan tutub **irəli** gətirdilər (24, 382).

Bədii əsərlərdən cümlə üzvlərinin hər birinin, o cümlədən zərfliyin aktuallaşmasına dair gətirilən nümunələri təhlil edərkən aydın olur ki, Azərbaycan dilində remanın güclü və zəif mövqeyi vardır. Hər iki mövqə xəbəre əsasən formalaşaraq meydana çıxır. Cümlə üzvlərinin zəif mövqeyi xəbərdən əvvəlki, güclü mövqeyi isə xəbərdən sonrakı mövqedir.

Qeyd edək ki, bədii nümunələrdə cümlə üzvlərinin hər iki mövqeyinin eyni bir cümlə daxilində özünü göstərməsi də müşahidə olundu. Bəzi hallarda tərzi – hərəkət və yer zərflikləri eyni bir cümlədə zərfliyin zəif və güclü mövqeyini paylaşır. Məsələn: Bir bəhanə ilə beş – on dəqiqə burada ləng olub, oğru adam kimi **yavaşıca** çıxdıq **darvazaya tərəf** (21, 217); Geyindim, çıxdım **küçəyə** və **yavaş – yavaş** gəldim **şəhər bağına** (21, 164). Bu cümlələrdə tərzi – hərəkət zərflikləri xəbərdən əvvəl yerləşdikləri üçün zəif mövqedə, yer zərflikləri isə xəbərdən sonra yerləşdikləri üçün güclü mövqedə remalaşır. Bəzən isə eyni bir cümlədə zaman və məqsəd zərflikləri güclü və zəif mövqelərdə işlənir. Məsələn: Bir gün Məşədi Məmmədəliyə sifariş elədim ki, **cümə axşamı** (zəif) gələcəyəm **bozbaş yeməyə** (məqsəd) (21, 174).

Əvvəl başladılar ziyarətə getməkliyin savabından, sonra keçdilər ziyarətə getməkliyin şərtlərinə (21, 10) –cümləsində cümlənin zərflikləri – **“əvvəl, sonra”** - xəbərdən əvvəlki mövqedə yerləşdiyinə görə zəif, **“ziyarətə getməkliyin savabından, ziyarətə getməkliyin şərtlərinə”** – tamamlıqları isə xəbərdən sonrakı mövqedə yerləşdiyi üçün güclü aktuallaşmaya məruz qalmışdır.

Bəzən eyni bir cümlə daxilində zərfliyin mənaca müxtəlif növləri xəbərdən sonrakı güclü mövqedə yerləşərək remalaşır. Məsələn: “İki ay bundan qabaq naçalnikdən izin alıb getmişdim kəndimizə anamın ziyarətində” (21, 196). Cümləsində **“kəndimizə”** yer və **“anamın ziyarətində”** məqsəd zərflikləri güclü aktuallaşmışdır.

SONUÇ

Tema – rema münasibətlərinin, cümlənin güclü aktuallaşmasının mətn daxilində qonşu cümlələrin bir – biri ilə əlaqəsinin möhkəmlənməsində rolunu, əhəmiyyətini vurğulayan K. Abdullayev yazır: “ Deməli, güclü aktuallaşma bir tərəfdən cümlədaxili proseslərə təkan verir, digər tərəfdən cümləxarici münasibətlərdə, yəni mətn münasibətlərində həmin cümlənin bir növ “kimliyini” dönür.”(5, 109).

Zərfliyin mənaca müxtəlif növlərinin zəif və güclü aktuallaşması ilə bağlı fikirlər C.Məmmədquluzadənin və İ.Şıxlının yaradıcılığından nümunələrə əsaslanmaqla şərh edilmişdir.

KAYNAKÇA

Azərbaycan dilində

1. Abdullayev Ə., Seyidov Y., Həsənov A. Müasir Azərbaycan dili, IV hissə. Bakı, 1985.
2. Abdullayev Ə., Seyidov Y., Həsənov A. Müasir Azərbaycan dili, IV hissə. Bakı, 2007.
3. Abdullayev Ə. Azərbaycan dili məsələləri. Bakı, 1992.
4. Abdullayev Ə. Aktual üzvlənmə və mətn. Bakı, 1998.
5. Abdullayev K. Azərbaycan dili sintaksisinin nəzəri problemləri. Bakı, Maarif, 1998.
6. Abdullayev K.M. Azərbaycan dilində mürəkkəb sintaktik bütövlər. Bakı, 2012.
7. Ağayev F. Azərbaycan dilinin intonasiyası. Bakı, 1978.
8. Adilov M. Azərbaycan dilində sintaktik təkrarlar. Bakı, 1974.
9. Axundov A. Ümumi dilçilik. Bakı, Şərq – Qərb, 2006.
10. Azərbaycan dilində sadə cümlə. Azərb. EA nəşri. Bakı, 1963.
11. Bəyzadə Q.M. Mətn sintaksisinin problemlərinə bir nəzər. I c. Bakı, 1999.
12. Bəyzadə Q.M. Mətn dilçiliyi. Bakı, “Qorqud”, 1997.
13. Budaqova Z., Müasir Azərbaycan ədəbi dilində sadə cümlə. Azərb.SSR EA nəşri. Bakı, 1963.
14. Əlizadə F. Cümlənin aktual üzvlənməsi. Bakı, 1998.

15. Hacıyeva N.H. Müstəqillik dövrləri Azərbaycan ədəbi mətnlərinin struktur-semantik xüsusiyyətləri (aktual üzvlənmə). Bakı universitetinin xəbərləri. №3 Humanitar elmlər seriyası, 2013.
16. Xəlilov B. Müasir Azərbaycan dili (sintaksis), Bakı. 2017.
17. Kazımov Q. Müasir Azərbaycan dili. Sintaksis. Bakı, 2004.
18. Kazımov Q. Müasir Azərbaycan dili (Sintaksis). Bakı, 2007.
19. Kazımov Q. Ş. Mətn dilçiliyi problemləri. – Ə. Abdullayevin “Aktual üzvlənmə və mətn” (Bakı, 1998) əsərinə ön söz.
20. Müasir Azərbaycan dili.(sintaksis), III cild. Bakı, 1981.
21. Məmmədquluzadə C. Seçilmiş əsərləri. I c. Bakı, 1983.
22. Məmmədquluzadə C. Seçilmiş əsərləri. Dörd cildə. I və II c. “Öndər Nəşriyyat”, Bakı, 2004.
23. Novruzova N. Azərbaycan dilində sintaktik bütövlərin struktur – semantic xüsusiyyətləri. Nam.diss.
24. Şıxlı İ. Seçilmiş əsərləri. II c. Bakı. 1986.
25. Şıxlı İ. Seçilmiş əsərləri. İki cildə. Bakı, “Şərq – Qərb”, 2005.

Rus dilində

26. Абдуллаев К. М.Лигвистика текста. – Программа спецкурсов, Баку. Изд. Азгосуниверситета, 1982.
27. Абдуллаев К. М. Актуальное членение предложения в азербайджанском языке. – «Советская тюркология», 1983, № 1., Баку, 1983.
28. Абдуллаев К. М. К членению предложения в азербайджанском языке. – Azərbaycan SSR EA – nın məruzələri, Bakı, 1984, №1.
29. Гальперин И.Р. Текст как объект лингвистического исследования. Москва. «Наука», 1981 г.
30. Матезиус В. О такназываемом актуальном членении предложения. М., 1967.
31. Распопов И. П. Актуальное членение предложения в русском языке. Уфа, 1961.
32. Современный русский литературный язык. Минск: Высшая школа. 2012.

İnternet resursları

33. http://www.krugosvet.ru/enc/gumanitarnye_nauki/lingvistika/AKTUALNOE_CHLENENIE_P_REDLOZHENIYA.html
34. <http://www.hi-edu.ru/e-books/xbook089/01/part-020.htm>

MELIORASIYA MAŞINLARI

Əfəndizadə Aysən Elşən qızı

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti

Qaçay Əliyev Hüseynalı oğlu

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti

ÖZET

Kənd təsərrüfatı maşınlarının geniş yayılmış növlərindən biri meliorasiya və xüsusiyyətləri haqqında məlumat verilir.

Kənd təsərrüfatı istehsalatı işçi qüvvəsi tələbatına görə mövsümlər üzrə ən qeyri-bərabər paylanan təsərrüfatdır. Onun mexanikləşdirilməsi bu qeyri bərabərsizliyin aradan qaldırılmasına şərait yaradır. Kənd təsərrüfatında mexanikləşdirilməsinin tətbiqi sayəsində əmək məhsullarının artması məhsulun maya dəyərini və s. Bütün xalqımızın kənd əhalisinin rifah halının yüksəlməsinə səbəb olunur.

Açar sözlər: meliorasiya, torpaq, suvarma

RECLAMATION MACHINES

Summary

One of the most common types of agricultural machinery is land reclamation and its features are given.

Agricultural production is the most unevenly distributed economy by seasons due to labor demand. Its mechanization creates conditions to eliminate this inequality. Due to the application of mechanization in agriculture, the increase in labor productivity increases the cost of the product, etc. It leads to the improvement of the welfare of the rural population of our nation.

Keywords: reclamation, soil, irrigation

GİRİŞ

KTM. maşınları kursu əkinçilik, bitkiçilik, torpaqsünaslıq və meliorasiya, traktorlar və maşın traktor parkının istismarı fənləri ilə əlaqəlidir. Torpaqların suvarılması ilə əlaqədar olaraq meliorativ maşınlarla xüsusi diqqət yetirilir. Torpaqların mənimsənilməsinə, suvarma şəbəkələrinin çəkilməsinə, drenaj işlərinin yerinə yetirilməsinə, suvarmaya və s. böyük diqqət yetirilir. Maşınların konstruksiyasının və nizamlanmalarının dərindən mənimsənilməsi üçün, tələbələrə laboratoriyalarda, maşın parkında, tədris və istehsalat təcrübələrində, praktiki iş yerinə yetirilməsi, istehsalat işi yerinə yetirilməsi nəzərdə tutulur.

Kənd təsərrüfatı bitkilərinin becərilməsi işləri aşağıdakı əməliyyatlardan ibarətdir:

1. Şum-kotanlarla aparılır.
2. Şumdan sonra torpağın becərilməsi, kultivasiya, malalama, frezləmə, vərdənələmə, ütüləmə, üzləmə, toxa çəkilməsi və s.
3. Torpağa gübrənin verilməsi – gübrə verən maşınlarla aparılır.
4. Səpmə və basdırma – səpən və basdıran maşınlarla aparılır.
5. Cərgə arası becərmə - cərgə arası becərən maşınlarla aparılır.
6. Bitki mühafizəsi – bitki mühafizə maşınları ilə aparılır.

Kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsullarının yığılması və yığımdan sonra emal edilməsi – yığan və ilkin emal maşınları ilə aparılır. Kənd təsərrüfatı maşınları tətbiq olunmalarına təsir prinsipinə, enerji mənbəyinə birləşməsinə və ondan istifadə olunmasına görə ayrılırlar (sınıflaşdırılırlar). Maşınların indeksləşdirilməsi sistemi (markalaşdırılması) müəyyən prinsiplərə əsaslanır. Rusiya Federasiyasında indeks hərif və rəqəm hissələrdən ibarət olur. Hərif hissəsi maşının tətbiqini, növünü, təsir prinsipini, ikinci hissə isə modelin nömrəsini və ya məhsuldarlıq göstəricisini, en götürümünü və s. göstərir. Tətbiqinə görə maşınlar aşağıdakı qruplara bölünürlər: torpaq becərənlərə; səpən və basdıranlara, gübrə verənlərə; bitkiləri mühafizə edənlərə; ot və silos bitkilərini yığanlara; dənli, dənli paxlalı, yarmalıq və yağlıq bitkiləri yığan və yığımdan sonra emal edənlərə; qarğıdalını dən üçün yığanlara; köküyumruları və kökümeyvələri yığanlara; meyvə və giləmeyvələri yığanlara; tərəvəz məhsullarını yığanlara ayrılırlar. Hər maşın qrupu öz növbəsində bir neçə növdən ibarət olur. Hər növ isə tiplərinə bölünə bilər.

a) Təsir prinsipinə görə fasiləsiz və tsiklik təsirlilərə bölünür.

b) Enerji mənbəyinə birləşməsinə görə qoşulanlara, asılanlara, yarım asmalara və özüyəriyənlərə (sınıflaşdırılırlar) bölünürlər.

c) İşçi orqanların enerji mənbəyindən istifadəsinə görə passiv, aktiv və kombinə edilmiş olurlar.

ç) Elm və texnikanın müxtəlif inkişaf mərhələlərinə enerjinin yeni növlərindən istifadə olunmasından asılı olaraq belə sınıflaşmanın növləri dəyişə bilər.

Kənd təsərrüfatı maşınlarının təkmilləşdirilməsinin tarlaçılıqda texniki tərəqqinin istiqamətlərindən asılı olaraq aşağıdakı yolları mövcuddur.

- Ən progressiv enerjiyə qənaət, torpaq qoruyucu texnologiyanın, əmək sərfinin azaldılmasını və onun səmərəliliyinin yüksəldilməsini təmin edərək maşın və alətlərin tətbiq edilməsi.

- Bir neçə əməliyyatı eyni vaxtda bir maşınla yerinə yetirən kombinə edilməsi xüsusilə torpağın becərilməsi üçün maşın və aqreqatların yaradılması.

- Aqreqatların en götürümlərinin yığın maşınların buraxıcılarının buraxma qabiliyyətinin nəqliyyat və yükləyici vasitələrin yükötürmə qabiliyyətlərinin artırılması;

- Səhhət üçün ağır və ziyanlı işlərin yükləmə-boşaltma işlərinin mexanikləşdirilməsi.

- Maşınların universallaşdırılması və unifikasiyası, onların keyfiyyət və etibarlılığının müasir konstruksiyalı materiallar hesabına artırılması;

- İstehsalat proseslərinin avtomatlaşdırılması və əmək şəraitinin yaxşılaşdırılması;

- Axım üsullarının geniş tətbiqi xüsusilə məhsulun yaxşılaşmasında alətlər və enerji tutumu traktorların işi zamanı, verilmiş texnoloji kriteriyalar əsasında işitəmin edərək avtomatlaşdırılmasının maşın və sistemlərin tətbiqi.

Kənd təsərrüfatı maşınları haqqında elm XIX əsrin axırlarından başlayaraq formalaşmağa başlamışdır. Onun əsasını rus alimi Vasiliy Proxoroviç Qoryaçkin (1868-1935) qoymuşdur. O nəinki maşınların quruluşunun xüsusiyyətləri ilə məşğul olmuş, hətta öz həyatını yeni texniki fənn olan əkinçilik mexanikası adlandırdığı fənnin yaradılmasına həsr etmişdir. Elmin texnikanın yüksək sürətlə inkişaf etdiyi və dünya elminə çıxış qapılarının hər tərəfdən açıldığı bir vaxtda kənd təsərrüfatının yüksək tempə yeni texnika və maşınlarla: traktor, kombayn, kotan, səpən maşın və başqa texnika ilə təchiz olunur. Ona görə də mühəndis texniki karların hazırlığı günü gündən təkmilləşməlidir. Çünki bütün bu yeni texnika həmin kadrlar tərəfindən idarə olunaraq və ondan istifadə edəcəklər. Baxmayaraq ki, respublikamız güclü mühəndis-texniki kadrlarla təchiz olunmuşdur, lakin onların sırasını cavanlaşdırmaqla, onlara dünyada istifadə olunan texnikanın ən müasirlərini öyrətmək lazımdır. Kənd təsərrüfatı məhsullarının kəmiyyət və keyfiyyət göstəriciləri maşının işə yaxşı hazırlanmasından optimal iş rejiminə səylə nizamlanması və texniki tələbləri yerinə yetirməklə istismar olunmasından olduqca asılıdır.

SSRİ-də ilk traktor 1923-cü ildə yığılmış, iki ildən sonra isə 600-ə qədər hazırlanmışdır. Daha üç il keçəndən sonra (1928) isə ölkə traktor, torpaqbecərən və səpən maşınlar istehsalına başladı. 1930-cu ildə Volqoqrad bir il sonra (1931) Xarkov traktor zavodları və o dövrün ən yaxşı K.T.Maşını. 1932-ci il tarixdə keçirilən ümumdünya sərgisində “Qran Pri” mükafatına layiq olan taxılıyğan kombayn buraxılmağa başladı. Həmin mükafata beş ildən sonra Çelyabinsk zavodu traktorları layiq görüldü. Bir ildən sonra isə Stalinqrad şəhərində traktoru ST-HATİ. Artıq 1932-ci ildə ölkə xaricdən traktor və traktor kotanları almaqdan imtina etdi. 1937-ci ildə isə taxılıyğan kombaynlar buraxılışı üzrə SSRİ dünyada birinci yerə çıxdı. 1941-ci ildə ölkə 119 adda kənd təsərrüfat maşını buraxırdı. Bu isə 1928-ci ildəkinə nisbətən iki dəfə çox idi. Kənd mexanizatorları DON-1500 kombaynına yüksək qiymət vermişlər. Niva və Kolos kombaynlarının göstəricilərinə görə (məhsuldarlıq, düyüm təmizliyi üzrə) geridə qoymuşdur.

Tarlalara başqa yeni növ maşınlarda göndərilir, onlardan – böyük en götürümlü özüyəriyən JVR-10-03, JRS-5, zəncirsiz səpən maşın, KŞU-18, KŞU-12 kultivatoru, gübrə səpən MVU-16 göstərmək olar. Bir sıra maşınların üzərində işlənməsi başa çatmışdır, onlardan: PRF-750 - qayıqsız yığıcı press, AVM-1.55 J və ABM-F 2.8 ot unu hazırlayan və torpağa maye gübrə verən aqreqatlar. Torpağı erroziyadan qoruyan bir sıra maşınların tam dəstinin buraxılmasını zavodlar mənimsəmişdir. Onlardan: KPSŞ-9, KTS-10-2, KLŞ-10 kultivatoru, PQ-3-5, QUN-4, dərin yumşaldan yastı kəsən və gübrəsevən S36-6 və S3S-12 səpinlə birlikdə səpin qabağı torpağı becərən və torpağa gübrə verən aqreqatları göstərmək olar. Son illərdə yeni maşınların yaradılması bitkiçilik və heyvandarlıq üçün 2.5 dəfə artmış yeni maşın yaradılmışdır. Buna baxmayaraq baza maşınından yalnız lazım olan sayda buraxılır. Kənd təsərrüfatının zona xüsusiyyətləri nəzərə alınmaqla onun lazımı yüksək səmərəli texnikaya olan tələbatını daha dolğun ödəmək üçün traktor və kənd təsərrüfatı maşınqayırmasında, heyvandarlıq və yem istehsalı üçün maşınqayırma istehsalatın texniki cəhətdən yenidən qurulması işləri həyata keçirilir. Kənd təsərrüfatı işlərinin mexanikləşdirilməsi üçün maşın sistemlərinin maşın və alətlərin buraxılmasının artırılması, təkmilləşdirilməsi və məhsuldarlıqları 1.5, 1.8 dəfə yüksəldilməlidir. Yanacaq-yağlama materialı sərfinin xüsusi çəkisi 10-12%, metal 10-15% azaldılmalıdır. Taxıl, kartof, tərəvəz yığmaq üçün yüksək məhsuldar kombaynları, dənli bitkiləri iki fazada yığmaq üçün maşınlar və döymə maşınları kompleksinin, habelə pambıq yığan maşınların yeni konstruksiyasında istifadə təmin edilməlidir, böyük en götürümlü özüyəriyən, biçin maşınlarının istifadəsi təşkil edilməlidir.

Kənd təsərrüfatında maşınların tətbiqi əmək məhsuldarlığının artmasına, aqrotexniki tələbatlara riayət etməklə və onun istənilən vaxtda aparılması üçün böyük imkanlar açmış olur. Bu isə nəhayət məhsulun maya dəyərinin aşağı düşməsinə, əmək sərfinin azaldılmasına məhsuldarlığın yüksəlməsinə səbəb olur. Aqrotexniki qaydalara riayət olunmaması, ehtimal olunan vaxtlarda əməliyyatların aparılmaması məhsulun kəskin aşağı düşməsinə səbəb olur.

Ədəbiyyat

1. B.M.Çelman, M.B.Moskbun 1983. Kənd təsərrüfatı traktorları
2. Q.S.Məmmədov. Azərbaycanın torpaq ehtiyatları
3. K.M.Qayıbov və b. Kənd təsərrüfatının müasir vəzifələri
4. K.M.Qayıbov və b. Kənd təsərrüfatının inkişaf etdirilməsi
5. M.M.Abdinov və b. Kənd təsərrüfatı meliorasiyası

BİRİNCİ UMUMİ MÜFETTİŞLİK BAŞMÜŞAVİRİ FAZLI BEY'İN GÜNEY AZERBAIJAN HAKKINDAKİ TESPİTLERİ (13 OCAK 1934)

Doç. Dr. Ferit YÜCEBAŞ

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Tarih Bölümü (Türkiye Cumhuriyeti Tarihi)

ORCID: 0000-0002-4645-1734

Özet

Güney Azerbaycan, 1813 Gülistan ve 1828 Türkmençay antlaşmaları ile Azerbaycan topraklarından ayrılmış bir bölgenin adı olarak bilinir. Azerbaycan topraklarının kuzey tarafı bugünkü Azerbaycan topraklarında, güney tarafı ise bugünkü İran topraklarında kalmıştır. Tarih boyunca birçok Türk devlet ve topluluğuna ev sahipliği yapan Azerbaycan coğrafyası, Türkiye ile Türkistan Türkleri arasında siyasi, sosyal, kültürel ve ekonomik bağlantıyı sağlama açısından oldukça önemli bir bölgedir. Bölgenin Türkiye ve Türk dünyası açısından önemini ortaya koymaya çalışan Birinci Umumi Müfettişlik Başmüsaviri Fazlı Bey'in hazırlamış olduğu rapor bu açıdan oldukça değerli olup Türk dünyasına rehber olma özelliği taşımaktadır. Fazlı Bey, 1933 yılının sonlarında bir heyetle Türkiye-İran Daimi Hudut Komisyonu toplantısına katılmak üzere Makû'ye gitmiş ve burada edinmiş olduğu gözlemlerini raporuna aktarmıştır. Fazlı Bey, bölgede bulunan Azerbaycan Türkleri ile ilgili gözlemlerini dönemin Türkiye Başbakanı olan İsmet İnönü'ye bir rapor halinde sunmuştur. Bu raporda, Azerbaycan Türklerinde Türklük fikrinin oldukça kuvvetli olduğu üzerinde durulmuş ve Fars baskısına rağmen Türkçe'nin yaygın olarak kullanıldığı ifade edilmiştir. Raporda, Türk dilinin hâlâ anlaşma dili olarak Suriye, İran, Kafkasya ve Orta Asya'da varlığını devam ettirdiğine dikkat çekilmiş ve Türkiye'nin Türk dilinin korunması konusunda ihmalkâr davranmaması gerektiği belirtilmiştir. Fazlı Bey, Azerbaycan Türklerinin Türkiye ile Türkistan arasında bir ulaşım hattı üzerinde bulunduğunu, bunların kendilerini muhafaza etmeleri için Türkiye'nin birtakım girişimlerde bulunması gerektiğini tavsiye etmiştir. İran hükümetinin baskılarından dolayı Azerbaycan Türkleri zor günler geçirmiştir. Fazlı Bey, Türkiye'nin bölgedeki Türklerle yakından ilgilenmesini ve bunun için bölgeye dergi ve kitapların gönderilerek okullar açılmasını vurgulamaya çalışmıştır. Fazlı Bey, resmi görevliler dışında genel olarak herkesin Türkçe konuştuğunu ve kendilerine yakın ilgi gösterildiğini belirtmiştir. Bu çalışmada, 1933 yılında resmi bir görev için bir heyetle Makû'ye giden Birinci Umumi Müfettişlik Başmüsaviri Fazlı Bey'in tespitlerinin Türkiye ve Türk dünyası açısından önemi üzerinde durulacaktır.

Anahtar Kelimeler: İran Türkleri, Güney Azerbaycan, Birinci Umumi Müfettişlik Başmüsaviri Fazlı Bey.

FAZLI BEY'S FIRST GENERAL INSPECTOR GENERAL ADVISOR'S FINDINGS ABOUT SOUTH AZERBAIJAN (JANUARY 13, 1934)

Abstract

Southern Azerbaijan is known as the name of a region separated from Azerbaijani territory by the 1813 Gulistan and 1828 Turkmenchay treaties. The northern side of the Azerbaijani lands remained in today's Azerbaijani lands, and the southern side remained in today's Iranian lands. The geography of Azerbaijan, which has hosted many Turkish states and communities throughout history, is a very important region in terms of providing political, social, cultural and economic connection between Turkey and Turkestan Turks.

The report prepared by Fazlı Bey, Chief Counsel of the First General Inspectorate, who tried to reveal the importance of the region for Turkey and the Turkish world, is very valuable in this respect and serves as a guide to the Turkish world. Fazlı Bey went to Maku with a delegation at the end of 1933 to attend the Turkey-Iran Permanent Border Commission meeting and transferred the observations he made there to his report. Fazlı Bey presented his observations about the Azerbaijani Turks in the region in a report to İsmet İnönü, the Prime Minister of Turkey at the time. In this report, it was emphasized that the idea of Turkishness was very strong among Azerbaijani Turks and it was stated that Turkish was widely used despite Persian pressure. In the report, it was pointed out that the Turkish language still continues to exist as a treaty language in Syria, Iran, the Caucasus and Central Asia, and it was stated that Turkey should not be negligent in the protection of the Turkish language. Fazlı Bey advised that Azerbaijani Turks were on a transportation line between Turkey and Turkestan and that Turkey should take some initiatives to protect themselves. Azerbaijani Turks have had a hard time due to the pressures of the Iranian government. Fazlı Bey tried to emphasize that Turkey should pay close attention to the Turks in the region and that for this purpose, magazines and books should be sent to the region and schools should be opened. Mr. Fazlı stated that, except for the officials, everyone generally spoke Turkish and that close attention was paid to them. In this study, the importance of the findings of the First General Inspectorate Chief Counsel Fazlı Bey, who went to Maku with a delegation for an official duty in 1933, will be emphasized for Turkey and the Turkish world.

Keywords: Iranian Turks, Southern Azerbaijan, First General Inspectorate Chief Counselor Fazlı Bey.

GİRİŞ

İran coğrafyası, tarih boyunca birçok Türk devlet ve hanedanlığının yönetiminde olmuştur. Bu coğrafya Türkiye ile Türkistan coğrafyasının irtibatı açısından son derece önemlidir. İran nüfusunun büyük bir kısmını oluşturan Türklerin, İran'ın değişik bölgelerine yayıldıkları gibi özellikle kuzey batı bölgesinde yoğun olarak yaşadıkları bilinmektedir. Kaçar hanedanlığının (1796-1925) İran siyasi tarihinde var olduğu süre boyunca Türkler gerçekten de ülke nüfusunun önemli bir kısmını teşkil ettiler. Ancak Kaçarlardan sonra Türklerin nüfus ve nüfuz etkilerinde hızlı bir düşüş meydana geldi.

Azerbaycan bölgesinin Türklerle tanışması M.Ö. IV. yüzyılda söz konusu olmuştur. Bölge, X. yüzyılın başlarından itibaren ise Türkleşmeye ve akabinde de Türk yurdu olmaya başlamıştır. Esasen Azerbaycan zikredilen tarihlerde Abbasilerin kontrolü altında olup bölgede ilk İslâm hâkimiyeti Hz. Ömer döneminde, 642 yılında başlamıştır (Belâzürî, 1987, s. 308-309; Öntürk, 2018, s. 84). Azerbaycan daha sonra merkezden gönderilen valiler aracılığı ile idare edilmiştir. İşte Sâcoğullarının (892-929) bilinen ilk atası Ebû Sâc Divdâd b. Divdest'in oğlu ve bu devletin kurucusu olan Ebû Ubeydullah Muhammed el-Afşin de Abbasiler tarafından 892 yılında Azerbaycan valiliği ile görevlendirilmiş bir Türk komutandı (İbnü'l-Esir, 1991, s. 365). Onun bölgede bağımsız bir devlet tesis etmeyi başarması aynı zamanda Türklüğün yayılmasını da hızlandırdı. Bu etki İran ve Ermeniye taraflarında da kendisini hissettirdi. Sâcoğullarından başka sırasıyla Büyük Selçuklular (1040-1157) Hârezmşâhlar (1097-1231), Karakoyunlular (1351-1469), Akkoyunlular (1340-1514), Safeviler (1501-1736) ve Osmanlıların (1308-1918) olmak üzere bölgede Türk Türk hâkimiyeti her dönem varlığını hissettirdi (Buniyatov, 1991, s. 318-319).

Bölge hem bulunduğu konum itibarıyla hem de sahip olduğu yer altı kaynaklarından dolayı birçok ülke tarafından hâkimiyet altına alınmak istenmiştir. Bu durum bölgede önemli mücadeleleri de beraberinde getirmiştir (Uca, 2017, s. 329).

Güney Azerbaycan bölgesi, Rusya ile İran arasında XIX. yüzyılın başlarında Kafkaslara hâkim olma mücadelesinde kuzey Azerbaycan bölgesinden ayrılan bir bölge olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu dönemde İran, Kafkasya'daki Rus İmparatorluğu'nun ciddi baskısı altındaydı. Bu baskı sonucunda 12 Ekim 1813'te Gülistan antlaşması imzalanmış ve "*Talış, Şirvan, Kuba, Bakü, Derbent, Gence, Karabağ ve Şeki Hanlıkları*" Rusya'ya bırakılmıştır. Daha sonra Rusya ile yine birtakım mücadeleler yaşanmış ve bu defa 10 Şubat 1828'de imzalanan Türkmençay Antlaşması ile Azerbaycan Kuzey ve Güney Azerbaycan bölgeleri olarak ikiye ayrılmıştır (Keçeci, 2010, s. 89; Yeşilot, 2008, s. 188-189).

Güney Azerbaycan bölgesinin kuzeyinde Aras Nehri, güneyinde Hamse, doğusunda Talış ile Muğan dağları ve batısında Türkiye bulunmaktadır (Özdemir, 2020, s. 361). Bu coğrafyada Türkler yoğun olarak yaşadıkları gibi İran'ın hemen her bölgesinde Türklere rastlamak mümkündür (Topaloğlu, 1996, s. 32). Türklerin İran'daki hâkimiyeti XX. Yüzyıla kadar yani Pehlevi'nin iktidar dönemine kadar devam etmiştir. Namiq Musalı, İran'ın bin yıldan fazla bir süre Türk hâkimiyetinde olduğunu Alman Türkolog Gerhard Doerfer, Amerikalı bilim adamı John Masson Smith ve İtalyan oryantalist Alessandro Bausani'nin verdikleri bilgileri örnek göstererek açıklar. 1924 yılının Aralık ayında İran Şahlığına getirilen Rıza Pehlevi ile beraber İran'daki Türk hâkimiyeti de sona ermiş ve Fars kimliğinin ön planda olduğu bir sürece girilerek Türkler üzerindeki baskı artmaya başlamıştır (Musalı, 2018, s. 133; Atuk, 2017, s. 228; Topaloğlu, 1996, s. 31). Güney Azerbaycan bölgesi için gönderilen valilerin de Fars kökenli olması bu baskının birçok alanda görülmesine neden olmuştur. İzlenen bu politika neticesinde Azerbaycan Türklerinin neşriyatları Farsça olarak çıkmış, fakat Türkçe konuşulmaya devam edilmiştir (Yücebaş, 2019, s. 78).

İran'ın Güney Azerbaycan üzerindeki politikalarına rağmen Türkiye ile ilişkileri zaman zaman bazı sorunlar yaşansa da iyi yönde ilerlemeye devam etmiştir. Bu durum 1930'lu yılların başından itibaren daha net bir şekilde görülmüş ve karşılıklı ziyaretlerle beraber üst düzeye çıkmıştır (Hâkimiyeti Milliye, 5 Eylül 1934).

Türkiye-İran Sınır Antlaşması (23 Ocak 1932) ve Güney Azerbaycan Bölgesine Etkisi

Osmanlı Devleti'nden Türkiye'ye sorun olarak kalan meselelerden biri Türkiye ile İran arasında yaşanan sınır olayları olmuştur. Bu mesele Osmanlı Devleti'nden Türkiye Cumhuriyeti'ne intikal etmiş fakat bir türlü kesin bir şekilde çözümlenememiştir (Vakit, 8 Temmuz 1930). Sınırdaki yaşanan asayiş olayları hem Türkiye hem de İran açısından bir sorun olarak görülmüş ve ikili ilişkileri olumsuz yönde etkilemiştir. Sınır sorununun temelinde yatan sebep iki ülkenin de etnik çeşitliliğinin fazla olması ile açıklanabilir. Burada her iki devlet de kendilerine göre haklı gerekçeleri sürmüştür. İran, Azerbaycan Türkleri ile Türkmenlerin Türkiye tarafından kışkırtıldığını ileri sürerken, Türkiye sınırda meydana gelen olaylardan İran'ı sorumlu tutmuştur. Özellikle sınırdaki Kürt aşiretlerine İran tarafından destek verildiğine dikkat çekilmeye çalışılmıştır (Yıldırım, 2011, s. 68). Bu sorunu çözmek ve ikili ilişkileri geliştirmek amacıyla 23 Ocak 1932'de muallak meselelerin dostane bir şekilde halledilmesi gerektiği kararlaştırılmıştır. Sınır meselesinde yaşanan sorunların tamamen ortadan kalkması için bir hakem antlaşması imzalanmış ve sınır sorunu çözüme kavuşturulmuştur (Servetifünun, 4 Şubat 1932). Bu antlaşma ile hem Türkiye hem de İran bazı toprak parçalarından vazgeçmek durumunda kalmıştır. İran Ağrı Dağı'nın tamamını Türkiye'ye bırakırken, Türkiye de Kotur bölgesinin belli bir kısmından feragat etmiş ve Bazergan yakınında iki ayrı toprak parçasını İran'a vermek durumunda kalmıştır (Kara, 2010, s. 128). Daha önce de belirtildiği gibi 1930'lu yılların başından itibaren iki devlet arasındaki ilişkiler olumlu yönde ilerlemiştir. Bu ilişkiler 1933 yılında ise her bakımdan iyi olarak değerlendirilmiştir (Özgiray, 1995, s. 694).

İki ülke arasındaki sınır sorunu her ne kadar 23 Ocak 1932 yılında imzalanan hakem antlaşması ile çözüme kavuşturulsa da bir sınır komisyonu oluşturulmasına karar verilmiştir. Bu komisyonun çalışmaları 1934 yılına kadar devam etmiştir (Kaya, 2004, s. 76-82). Türkiye tarafından oluşturulan sınır komisyonundaki heyete Birinci Umumi Müfettişlik Başmüşaviri Fazlı Bey başkanlık etmiştir. Fazlı Bey, 1933 yılında heyetteki üyelerle beraber Güney Azerbaycan'ın Makü şehrine gitmiştir. Burada Türkiye-İran Daimî Hudut Komisyonu çalışmalarının yürütülmesi planlanmıştır. Fazlı Bey, Makü'de bulunduğu zaman zarfında çeşitli tetkikler yapmış ve bunları 8 sayfalık bir rapor halinde dönemin Başbakanı İsmet İnönü'ye sunmuştur (BCA, 030.10.0.0/261.759.1). Fazlı Bey, İran hakkında bilgi sahibi olup İran'ın durumuna vakıf birisi olarak bilinmektedir. Onun bu özelliği Makü'de toplanan Türkiye-İran Daimi Hudut Komisyonu'nda Hükûmeti temsil eden heyetin başkanlığını yapmasında etkili olmuştur (Kurtcephe & Balcıoğlu, 1992, s. 250-251). Fazlı Bey'in hazırlamış olduğu rapor, Türkiye'nin Güney Azerbaycan'da bulunan Türklerle yakından ilgilenmesi için neler yapılabileceğini ortaya koyması açısından oldukça önemlidir. Bölgede bulunan Türklerin milli benliklerini her türlü baskıya rağmen koruduklarını belirten Fazlı Bey, bu hususu Türkiye'nin göz ardı etmemesi gerektiğine dikkat çekerek çeşitli tavsiyelerde bulunmuştur.

Birinci Umumi Müfettişlik Başmüşaviri Fazlı Bey'in Güney Azerbaycan Hakkındaki Tespitleri (13 Ocak 1934)

Fazlı Bey'in Güney Azerbaycan Türkleri ile ilgili gözlemleri günümüz Türk dünyası ile doğrudan bağlantı kurulması açısından üzerinde önemle durulması gereken bir konudur. O, tetkiklerini iki husus üzerinden yoğunlaştırmıştır:

"1- Azerbaycan Türkleri, Türkiye ile büyük Türk kitlesi arasında bir ulaşım hattı üzerindedir. Bunların milli mevcudiyetlerini muhafaza etmeleri ana vatanda doğan içtimai inkılap hareketlerinin ve milliyet cereyanlarının kolaylıkla büyük Türk kitlesine intikalini sağlayacak ve böylece kültür birliğinin yıkılması önlenmiş olacaktır. Bu durum aynı zamanda Türk kitleleri arasında tecanüs (türdeş) tesisine yarayacaktır. 2- Türkiye'nin doğusunda mevcut ve Türkçeden başka aile dili kullanan Türklerin temsili işinde bir yanlarının yabancı ülkelerdeki Türk kitlesine dayanması Türk dünyası için çok faydalı olacaktır. Bu vaziyet onların Türk olmayan ecnebilerden tecridine ve milli benliğe kudretle sarılmalarına hizmet edecektir" (BCA, 030.10/261.759.1, s. 1).

Fazlı Bey, Güney Azerbaycan Türklerindeki milli benliğin bir kaç sene öncesine kadar İran Hükûmetinin temsil işinde gösterdiği şiddetten dolayı şüursuz olarak arttığına dikkat çekmiştir. Ona göre Birinci Dünya Savaşı'nda bölgeye giden Türk kıtalarının attığı tohumlar karşılığını vermiş ve Türkiye'deki inkılâp hareketlerinin bölgede gelişmesine zemin hazırlanmıştır. Özellikle milliyet duygularının şuurulu bir şekilde ilerlemesini sağladığını ve bu durumun da gelecek için önemli olduğunu vurgulamıştır. Güney Azerbaycan'da insanların genel olarak Türkçe konuştuğuna dikkat çeken Fazlı Bey, Türk heyetini selamlamaya gelen kıta, zabitan ve resmi kumandanların dışında herkesin Türkçe konuştuğunu ve hatta Farsça haricinde başka bir dil bilmeyen bir albayın bile kendi askerine meramını anlatabilmek için Türkçe öğrenmek mecburiyetinde kaldığını söylemiştir (BCA, 030.10/261.759.1, s. 1-2).

Tarihsel olarak Güney Azerbaycan bölgesine baktığımızda bu bölgede Türk hâkimiyetinin bin yıldan fazla sürdüğü görülür. Bu durum bölgede yaygın olarak Türkçe'nin kullanılmasını da kaçınılmaz kılmıştır. Bilindiği üzere bölgede son Türk hâkimiyeti olan Kaçar Hanedanlığı döneminde Türkçe, sarayda ve orduda resmi dil olarak kullanılmıştır (Musalı, 2018, s. 141).

Kaçar Hanedanlığı'nın hâkimiyeti 1924 yılı Aralık ayında son bulunca hem Türkler hem de Türkçe üzerinde baskı politikaları şiddetini artırmaya başlamıştır. İran'ın uyguladığı bu politika ile öncelikle Türkçe neşriyat engellenmeye çalışılmıştır. Bu yıldırma politikası 1941'lere kadar yani Güney Azerbaycan'a Sovyet ordusunun girmesine kadar devam etmiştir (Topaloğlu, 1996, s. 41-42).

Fazlı Bey, hazırlamış olduğu raporda Güney Azerbaycan'da bulunan her ferdin kendileriyle yakından alakadar olduklarının özellikle altını çizmiştir. Bölgedeki insanların her fırsatta kendilerinin de Türkiye'deki Türklerle kan kardeşi ve Türk olduklarını söylemek için büyük bir çaba harcadıklarına dikkat çekmiştir. Fazlı Bey, İran Şahı tarafından öldürülen Makü Serdarı Murtaza Kulu Han'ın evine misafir olduklarını ve bu zatın 9-10 yaşlarında bulunan Hasan ile arasında geçen diyalogu da raporunda sunmuştur. Fazlı Bey diyalog esnasında çocuğun kendilerinden Türkçe harflerini öğrenmeğe heveslendiğini dile getirmiştir. Heyette bulunanların bu çocuğa Türkçe harflerini öğretmeye çalıştıklarını ve çocuğun da kısa bir süre içerisinde matbaa harflerini taklit ederek Arap harfleri ile ve Türkçe bir yazı yazdığını söylemiştir. Çocuğun yazdığı cümle şöyle aktarılmıştır: *"Men Türküm. Öz dilim Türkçe idi. Veli (Fakat) Mene medresede Farisi (Farsça) ohuduplar (öğretmişler)!"* Fazlı Bey, çocuğun yazmış olduğu cümlelerin kendilerine yapılmış bir yakınma olduğunu söylemiştir (BCA, 030.10/261.759.1, s. 2).

Türkçe'nin bölgede yaygın olarak kullanıldığını belirten Fazlı Bey, sınır tespit komisyonunda görev alan bir memur ile arasında geçen konuşmaya da raporunda yer vermiştir. Bu konuşmayı şöyle dile getirmiştir: *"Hudut tahdidine memur zabitanadan dinledim: İran Zabiti neferine Farisi bir emir vermiş nefer anlayamamış bizim zabıt kumandayı Türkçe tekrar edince "Men Türki danışirem (Ben Türkçe konuşuyorum) Farisi bilmirem (Farsça bilmiyorum)" demiş ve emri yerine getirmiştir. Bu cümleden de anlaşılacağı üzere Güney Azerbaycan'da her ne kadar konuşma dili resmî olarak Farsça olsa da İranlı kumandanların askerlerine meramlarını anlatmakta zorlandıkları görülmüştür. Fazlı Bey, yine bir gün Urmiye Valisi Muzaffer Han'la birlikte Bahçecik köyünden Makü'ye gittiklerini, yolda Hacı Emin Paşa isminde bir şahsa rastladıklarını, bu şahsın "Valiye bir kâğıt uzatıp bunu ohu mene de ki ne isteyüpler" Vali ise "senden bir şey istemezler kıtlık oldu. Zahire isterler dedi. Hacı Emin Paşa bu Farisidir ben anyamadım cevabını verdiğini" ifade etmiştir. Fazlı Bey, yukarıdaki örnekleri vererek bölge insanının Türkçeyi yaygın olarak kullandığına dikkat çekmeye çalışmıştır. Aynı heyette yer alan Birinci Umumi Müfettişlik Cumhuriyet Halk Fırkası kâtibi Alaattin Bey kendilerinden birkaç gün önce Tebriz'e gitmişti. Alaattin Bey'i takip etmekle görevlendirilen memurla arasında geçen konuşma aslında İran yönetiminin siyaseti hakkında da bilgi vermektedir. Görevli memur kendisinin Türk olduğunu belirtmiş ve İran hükümetinin temsil siyasetini şiddetle tenkit etmiştir. Türklerin İran'ın uyguladığı bu siyasete tahammül edemeyeceklerini söyleyen memur, "Farslar ne kadar bedbahttır" diyerek onların bir Türk'ü takip etmek için başka bir Türk'ü memur ettiklerini söylemiştir (BCA, 030.10/261.759.1, s. 2-3).*

Türk heyetinin faaliyetleri esnasında görevli olan Türk çocuklarının kendileriyle yakından ilgilendiklerine, fırsat bulduklarında ise konuşmak için çabaladıklarına dikkat çekmiştir. Bu çocuklar Türk heyetinden çeşitli eşyaların isimlerini sormuş ve kendilerince de o eşyaya verilen ismin aynı olduğunu duyduklarında büyük bir sevinç yaşadıklarını söylemiştir. Onların bu sevinçlerini Fazlı Bey, "kalplerinin göğüslerinde kabardığı ve çarptığı hissedilmekteydi" diye aktarmıştır. Bu duyguların belirgin bir şekilde ortaya çıkmasında siyaseten bağlı oldukları İran yönetimi dışında *"kanla ve dille bağlandıkları daha yüksek bir camiayı şahıslarımızda sezmelerinden ileri geldiği anlaşılıyordu"* diye açıklamıştır (BCA, 030.10/261.759.1, s. 2-3).

Bölge hakkındaki müşahedelerini anlatmaya devam eden Fazlı Bey, Merent'te karşılaştıkları bir çocuğun Türk heyetini şapkaklı görünce Avrupalı zannettiklerini ve Türkçe konuştukları zaman "siz efendi misiniz" dediğini, "Efendi sizde kullanılmaz bu sözü nereden öğrendin?" diye sorduklarında ise çocuğun şöyle cevap verdiğini söylemiştir: "*Bizden çok gelip geçerler ben efendileri tanırım, biz Rum Türklerine efendi deriz. Biz de Türk'üz amma siz bizden daha selikalısınız (tekâmül etmiş).*" Fazlı Bey, çocuğun Fars olduğunu zannettiklerini fakat çocuğun "*Ben medrese görmedim. Medreseden çıkanlar Fars olurlar*" diye cevap verince şaşırduklarını ifade etmiştir (BCA, 030.10/261.759.1, s. 3).

Fazlı Bey, yine bir gün Makü'ye bağlı Kalecik köyünde Bağır Han adında bir zat tarafından düğüne davet edildiklerini, düğünün oranın hanlarından birinin kızı ile bir diğer hanın oğluna ait olduğunu belirtmiştir. Burada sohbet ederlerken konunun derhal Türklüğe intikal ettiğini ve Bağır Han'ın "*Siz hepiniz Türk'sünüz bize bir Fars tipi gösterin de görelim.*" dediğini, Fazlı Bey, karşılarında bulunan "*İran heyetinden hudut komiseri Mufahhami Hanı göstererek Fars budur*" diye cevap verdiğini ifade etmiştir. Fars olduğu söylenen "*Mufahhami Han da Bağır Hanı gösterdi bu da onlardandır dedi. Bağır Han bunu şiddetle reddetti ve Ben Afşar'ım halis Türküm*" ifadelerini kullandığını söyleyen Fazlı Bey, Mufahhami Han'ın bir Hintliye, sarışın ve ela gözlü pembe çehreli Bağır Han'ın ise bir Türk'e benzediğini belirtmiştir. Fazlı Bey, bu iki şahsın "*aynı milliyete mensup olmalarına zaten gönlümüz de kail olamazdı*" diyerek latife etmiştir (BCA, 030.10/261.759.1, s. 3-4).

Fazlı Bey, Kuzey Azerbaycan yani Rusya tarafında kalan Azerbaycan Türklerinin daha şuurlu milliyetperver olduklarına dikkat çekmeye çalışmıştır. Bu bölgeden geçerken bir gümrük memuru ile karşılaştıklarını ve onun yeni nesilden olduğunu ve komünist tanınmak itibarıyla memuriyete girdiğini bildirmiştir. Bu şahısla sohbet eden Fazlı Bey, konuşma esnasında şahsın bir kız çocuğu olduğunu ve adını Suna koyduğunu öğrenmiştir. Bu adın ölen annesinin adı olduğunu söyleyen şahıs soyunu yaşatmak için böyle bir isim koyduğunu belirtmiştir. Bu bilgilerden de anlaşılacağı üzere bölgede Türklük duygusunun oldukça yüksek olduğunu söylemek mümkündür. Fazlı Bey'e göre komünistlik hisleri içinde bu soy yaşatma arzusu oldukça dikkat çekicidir. Bölgedeki izlenimlerine devam eden Fazlı Bey, üç Türk ile trende bir kompartımanda beraber seyahat ettiklerini, bu seyahat esnasında bir yerin boş kaldığını ve oraya birini getirmek için kendilerinden izin istenildiğini ve bunu kabul ettiklerini ifade etmiştir. Görevlilerin kendi yanlarına oturtacakları şahsı getirmeye giderlerken anı olarak kapının açıldığını ve içeriye uzanan bir başın ağzından şu sözlerin döküldüğünü: "*Men Türküm. Yanınıza biri katılacak Türkçe bilmez gibi davranacak, yanında laf etmeyin sizi gözleyicidir*" deyip gittiğini ifade etmiştir. Fazlı Bey, kendilerine bilgi veren Türk'ü gördükten sonra kendilerinin yalnız ve garip olmadıklarını Türklük için çarpan yüreklerin olduğunu vurgulamıştır (BCA, 030.10/261.759.1, s. 4).

Fazlı Bey, Tiflis'e geldikleri zaman hamalların kendilerinden Rus parası istediklerini "in Turist" salonunda karşılarında çıkan ve milliyetini sezemedikleri bir Ermeni'nin "*ben Rus parası vereyim. Vezne açılınca tebdil eder, bana verirsiniz dedi ve on beş manat verdi*" diyerek başından geçen olay hakkında bilgi vermiştir. Bu Ermeni, hamal gidince fazla durmak istemeyerek parasının karşılığını talep etmiştir. Ermeni'nin kendilerinden bir buçuk Manat için bir Türk lirası istediğini, Hükümetin Türk lirasına tayin ettiği 89 Kapık'ın (para birimi) devlet mağazalarından alışverişteki kıymeti göz önüne alınca bir liranın on manata denk geldiğini bildirmiştir. Bununla beraber hariçte gizli olarak 51 manata ve daha fazlaya bozdurma imkânı vardı. Derhal bir Türk makinistin yanlarına geldiğini ve Ermeni'ye sert sert hitap ederek on beş manatı verdiğini ve Türk lirasını yirmi manat olarak bozduğunu belirtmiştir (BCA, 030.10/261.759.1, s. 4).

Bölgedeki tespitlerini aktarmaya çalışan Fazlı Bey, İranlıların Güney Azerbaycan'da dairelerde Farsçadan başka bir dil konuşmadıkları ve Türk adını bile ağza aldırmadıkları gibi cebri temsil hareketlerine teşebbüs ettiklerini ifade etmiştir. İran yönetiminin sergilediği bu politika halk arasında ters tepince İran yönetimi bundan vazgeçerek başka çarelere başvurmuştur. Öteden beri İran'da yazı dilinin Farsça olduğunu öğrenen Fazlı Bey, bu dile hâlâ daha çok ehemmiyet verildiğini ve her tarafta hassaten Türk bölgelerinde okullar açıldığını bildirmiştir. Ziyaret esnasında bu okullardan bazılarını görmek istediğini ama bunun istikle karşılanmadığını gördüklerinden dolayı gerçekleşmediğini söylemiştir. Güney Azerbaycan'da yapılan eğitimin Türkiye'deki gibi medreselerde okutulan Arapça gibi Farsçaya mana verilerek yapıldığını fakat çocukların konuşma dilinin yine Türkçe olarak devam ettiğine dikkat çekmiştir. Bu durumun Farsça yazılmış eserlerin okunmasına hizmet ettiğini ancak konuşma dillerinin değişmesine tesir etmediğini ifade etmiştir. Böyle bir ortamın olsa olsa içlerinden bazılarının konuşma kudretini kazanmasına yarayacağını, onun haricinde milli benliğin en önemli dayanağı olan dilin kaybolmasına tesir edemeyeceğini vurgulamıştır (BCA, 030.10/261.759.1, s. 5).

Fazlı Bey, İranlıların Türkiye'ye yakın olan kentleri hassaten imar etmeye çalıştıklarını ve yollarını daha iyi bir duruma getirerek Türkiye'nin kendilerine yakın bölgelerine bakarak medeni üstünlük tesisine çalıştıklarını belirtmiştir. Türkiye sınırına yakın olan askeri birliklerin kıyafetlerinin daha iyi olduğunu, bununla beraber askerî binalarını düzenlediklerini ve böylece iyi binalar vücuda getirdiklerini söylemiştir. Makû dışında başka yerlerde çok fazla kalamadıklarını ifade eden Fazlı Bey, İran yönetiminin Türk muhiti olan Tebriz'de münevver ve üstün bir Farsçı tabakası vücuda getirmek için çalıştıklarını iştmiştir. Ona göre Türk benliği için en büyük tehlike İran hükümetinin uyguladığı bu politikadır. Bu hususu da şu örnekle dile getirmiştir:

“Tarihin gösterdiği misallerle öğrenebiliyoruz ki temsilde kalabalıktan ziyade medeni üstünlük muvaffak oluyor. İranlılarda bilhassa Tebriz'de Türk diline hele Türk harflerine karşı şiddetli bir husumet ve hassasiyet vardır. Ermeniceye bile yer verilen bu memlekette Türk dili ve hele Türk harfleri en küçük müsamahaya mazhar olamamaktadır. İranlıların bu hassasiyet haklarıdır. Fakat bizim için benliğini muhafaza etmesi lazım olan bu kitleye karşı doğrudan doğruya olmasa da kendilerini ayakta tutabilecek ve düşmelerine mani olacak vasıtalı yardımlara ehemmiyet vermek icap eder sanırım.” (BCA, 030.10/261.759.1, s. 5-6).

Fazlı Bey, tetkiklerinde Türk dilinin Türkiye sınırları dışında ve hassaten Türkiye'den yeni ayrılan Suriye ve Irak gibi ülkelerle beraber İran, Kafkasya ve Orta Asya'da da hâlen çeşitli dillerle konuşanlar arasında anlaşma dili olduğunu ve varlığını devam ettirdiğini ifade etmiştir. Türkiye'nin bu durumu göz ardı etmemesi gerektiğini ve daha fazla ihmalkâr davranılması halinde Türk dilinin bu imtiyazı kaybedeceğini vurgulamaya çalışmıştır. Balkan ülkelerinde de Türkçeyi anlayanların ve konuşanların çok olduğunu söyleyen Fazlı Bey, Türkçe'nin Türkiye dışındaki Türklerin benliğini muhafaza etmelerinde önemli olduğunu dile getirmiştir. O, Türkçe'nin varlığını devam ettirmesi için şu tavsiyelerde bulunmuştur:

- 1- Tebriz'de tebaamız 3-5 Ermeni'den ibarettir. Orası mühim bir Türklük merkezi olmak itibarıyla suni bir koloni vücuda getirmek ve münevver bir Türk cemaatini oraya sokup barındırmak ve yaşatmak çaresini aramak ve temin etmek lazımdır. Ta ki orada bir Türk mektebi açabilmenin yolu bulunabilsin.*
- 2- Türk dilini kolayca neşredebilmek için münevverlerimizin orada Fransızca öğretme mektepleri açmalarını en doğru yol gibi görürüm. Çünkü oradaki Türkler bu mekteplere serbestçe rağbet edebilirler. Ve mahalli Hükümetin dikkat nazarını celp etmeden Türk harfleri öğretilmiş olur.*

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

3- İstanbul'daki Üniversitede veya hükümet merkezinde ilmî bir mecmua çıkarma ve bunda hudutlar haricindeki milli cereyanları mevzubahis etmeden sadece ilmî ve fenni yazılara ehemmiyet vermek ve bu suretle hükümetleri kuşkulandırmadan bu mecmuayı en ucuz fiyatla komşu memleketlere sokup satmak muvafık olur. Bu Mecmuanın yaşaması için bütün memurlar ve zabitler mecburi abone edilmelidirler. Diğer münevver tüccar ve sair vatandaşlar da propaganda ile bu aboneye teşvik edilmelidirler. Bu mecmuada üniversitemizin yeni gelen şöhretli profesörlerinin dilimizde yazılmış makaleleri hassaten yer almalıdır.

4- Bundan başka dilimizde yazılmış ve yazılacak güzel ve meraklı romanları tab ve temsil etmek suretiyle bu memleketlerde yok bahasına satmalıyız. Hatta bir nispet dâhilinde bedava bile tevzi ettirmeliyiz ve bu kabil neşriyatı teşvik etmeliyiz. Bendeniz, Cenup Azerilerin bizim şairlerin eserlerinden hangilerini okuduklarını bildikleri ve okuduklarını sordum. Kendi lehçelerinde olmak itibarıyla sadece Fuzuli Divanı'nın okunduğunu öğrendim. Diğerleri ya hükümdarları met etmek veya mezhep gayretini gütmek itibarıyla bu memleketlere girememişlerdir. Fuzuli Divanı da daha çok bir zümreye inhisar etmiştir. Buna mukabil suya sabuna dokunmaz basit aşk masallarından ibaret olan Aşık Kerem, Aşık Garip, Arzu ile Kamber ve lâtifelerden ibaret olan Hoca Nasrettin gibi kitaplardan her okuma bilen Türk'ü haberdar gördüm. Ve aramızda kültür rabitası olarak konuşma diliyle sadece bunları bulabildim. Kültür hareketleri arasında Van'da veya sair hudut şehirlerinden birinde bir mektep açıp hariçteki Türkleri kabul etmek ve okutmak ve bir mecmua neşretmek gerekmede mütalaa olunabilir. Maksada daha yakın olan bu hareketin manası hasımlarımızca kolayca sezilebileceğinden teyakkuzu ve makabil tedbiri mucip olur diye korkarım. Ve bu okutma ve neşriyat işinin uzak merkezlerde yapılmasını daha doğru bulurum.

5- Hudutlara yakın şehirlerimizin imarına ve bunlarla aramızda ticarî revabıt tesis edecek ve yaşatacak yolların inşasına ve bu suretle medeni üstünlüğün bizim tarafta muhafazasına ve birbirimizle kaynaşma ve yaklaşıma teminine mesai sarf etmemiz icap eder (BCA, 030.10/261.759.1, s. 6-7).

Fazlı Bey, Türklük merkezi olarak gördüğü Tebriz'de önemli faaliyetlerin yürütülebilmesi için münevver bir Türk cemaatini Tebriz'e yerleştirmek gerektiğine dikkat çekmeye çalışmıştır. Bölgede Türk okullarının da açılmasını dile getiren Fazlı Bey, bunun Fransız öğretme okulları adı altında açılması gerektiğinin daha doğru olacağını dile getirmiştir. Böylece Türkçe faaliyetlerin yürütülmesi esnasında merkezi hükümetin dikkatinin çekilmeyeceğini ve Türk harflerinin daha rahat bir şekilde öğretileneğini altını çizmiştir. Bununla beraber İstanbul Üniversitesi'nde veya Hükümet tarafından çıkarılan ilmî bir derginin Güney Azerbaycan'a düzenli olarak gönderilmesini ve Türkiye'nin iç merkezlerinde bir okul açılması gerektiğini ve Türkiye dışındaki Türklerin buraya getirilerek eğitimlerini tamamladıktan sonra tekrar ülkelerine gönderilmesini tavsiye etmiştir. Fazlı Bey, manevi üstünlüğün hâlen Türkiye'de olduğunu, Türk devletinin ve cemiyetinin manevi kudretinin açık olarak göze çarptığını söylemiştir. Bu hususta da şu örneği vermiştir: "Bize iltica etmek en mühim emeli olan bir İran Türk köylüsü iltica sebebini kendi mantığı ile izah ederken "Türkiye'de kanun var, adalet var bizde şallak (Tokat, dayak) var" dediğini belirtmiştir. Türkiye tarafına geçenlerin Türkiye'yi daha ileri görmelerini ve diğer ülkelerde yaşayan Türklerin arkalarında Türkiye'yi destekçi olarak görmeleri gerektiğine dikkat çekmeye çalışmıştır. Bunun için gerekli çalışmaları başlatarak Türkiye'ye daha emniyetle dayanabilmelerinin sebeplerini oluşturmak mecburiyetinde olunması gerektiğini vurgulamıştır (BCA, 030.10/261.759.1, s. 8).

SONUÇ

Güney Azerbaycan, Türk varlığının kendini her alanda hissettirdiği bir bölge olarak kabul görmüştür. Uzun yıllar Türk devlet ve hanedanlıklarına ev sahipliği yapan bölge doğal olarak tarihi, kültürel, toplumsal ve siyasi gelenekleri ile varlığını devam ettirmiş ve önemini korumuştur. Cumhuriyet Türkiye'si ile beraber İran ile ikili ilişkiler çerçevesinde bölge ile ilgilenilmeye başlanmıştır. Bu ikili ilişkiler neticesinde Osmanlı Devleti'nden bir sorun olarak kalan sınır meselesinin çözülmesi amacıyla 1932 yılında bir antlaşma imzalanmıştır. Fakat iki ülke arasındaki sınırın bir hakem heyeti ile neticelendirilmesi amaçlandığından 1933 yılında Birinci Umumi Müfettişlik Başmüşaviri Fazlı Bey başkanlığında bir heyet Güney Azerbaycan bölgesinde yer alan Makü'ye gönderilmiştir. Burada çeşitli incelemelerde bulunan Fazlı Bey bölgenin Türk karakteristiğini ön planda tutan bir rapor hazırlamıştır. 8 sayfa olarak hazırlanan rapor dönemin Başbakanı İsmet İnönü'ye sunulmuştur. Bu rapor, Türkiye ve Türk dünyası açısından da üzerinde önemle durulması gereken bilgiler içermektedir. Fazlı Bey, Güney Azerbaycan'da bulunan Türkler ile Türkiye arasındaki ilişkilere ağırlık verilmesi gerektiğini vurgulamaya çalışmıştır. Bölgede Türkçe'nin Fars baskısına rağmen yaygın olarak kullanıldığını çeşitli örnekler vererek aktarmıştır. Türkçe'nin hem Güney Azerbaycan'da hem de Osmanlı Devleti'nden yeni ayrılmış bölgelerde hâlâ anlaşma dili olarak kendini muhafaza ettiğine dikkat çekmiştir. Türkiye'nin bu durumu göz önünde bulundurarak dikkatli bir politika gütmesini tavsiye etmiş ve hem Güney Azerbaycan'da hem de Türkiye'de okul açılması gerektiğinin önemini vurgulamıştır. Güney Azerbaycan'da açılacak okulun bir Türk muhiti olan Tebriz'de açılmasını ve bunun da Türk okulu adı altında değil Fransızca eğitim veren bir okul adı altında açılması gerektiğini savunmuştur. Böylece merkezi hükümetin dikkatini çekmeyeceklerini ve Türkçe'nin rahat bir şekilde öğretileceğini söylemiştir. Fazlı Bey, Türkiye'de açılacak okulun da sınır şehirlerinden ziyade iç kesimlerde açılmasının daha uygun olacağını ve böylece hasımların kolayca sezebileceği bir durumun olmayacağını belirtmiştir. Bununla beraber Türkiye'de ilmî ve fennî bir dergi çıkarmak ve bu dergiyi Güney Azerbaycan'a sokup ucuz bir şekilde satarak insanların abone edilmesinin önemine değinmiştir. Türkçe yazılmış hikâye ve romanların da bölgede ucuz hatta bedava dağıtılmasını teşvik etmek gerektiğine dikkat çekmeye çalışmıştır. Böylece Türkçe'nin bölgede yaygın olarak kullanılacağını ve kültürel özelliklerin korunacağını savunmuştur. Fazlı Bey, sınır şehirlerinin imarına önem vererek Güney Azerbaycan ile ticari ilişkilerin geliştirilmesini ve kaynaşmanın daha da artırılması gerektiğine işaret etmiştir. Fazlı Bey kısaca Güney Azerbaycan ile tarihi, kültürel ve ekonomik ilişkilerin geliştirilmesini ve Türkiye ile Türkistan arasında yer alan bu geçiş hattının korunması gerektiğini vurgulamaya çalışmıştır.

KAYNAKÇA

Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Devlet Arşivleri Başkanlığı Cumhuriyet Arşivi (BCA). Servetifünun, 4 Şubat 1932, No: 1851-166. Vakit

Annaberdiyev, A. (2006). *İran Türkmenleri (1881-1979)*, Marmara Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi Anabilim Dalı [Yayınlanmamış Doktora Tezi], İstanbul.

Anonim, Târîh-i Sistân, (Çev. Vural Öntürk), İstanbul: Ayışığı Yayınları, 2018.

Atuk, M. V. (2017 Güz). "İran Şahı Rıza Pehlevi'nin Türkiye Ziyareti", *Çağdaş Türkiye Tarihi Araştırmaları Dergisi*, 17(35), ss. 219-247.

Belâzürî, Ahmed b. Yahya b. Câbir. (1987). *Fütûhu'l-Büldan*, (Çev. Mustafa Fayda), Ankara.

Buniyatov, Z. M. (1991). "Azerbaycan", *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*, C. IV, TDV, ss.317-322.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Çete, M. (2007). *Türkiye İnan İlişkileri (1919-1938)*, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi], Sakarya.

İbnü'l-Esîr, *el-Kâmil fi't-Târîh*, (Çev. Ahmet Ağrakça), İstanbul: Bahar Yayınları, 1991.

Kara, P. (2010). *Türkiye-İnan İlişkileri (1923-1960)*, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü [Yayımlanmamış Doktora Tezi], Konya.

Kaya, M. (2004). *Türk-İnan İlişkileri (1923-1938)*, Fırat Üniversitesi [Yayımlanmamış Doktora Tezi], Elazığ.

Keçeci, S. (2010). *The Second Russo-Persian War (1826-1828) and The Immigration of Armenians From Persia to Transcaucasia Following The Treaty of Türkmençay of 1828*, Bilkent University [A Master's Thesis], Ankara.

Kurtcephe, İ. & Balcıoğlu, M. (1992). "Birinci Dünya Savaşı Başlarında Romantik Bir Türk-Alman Projesi: Rauf Bey Müfrezesi", *OTAM*, Sayı: 3, ss. 247-269.

Musalı, N. (2018). "Kaçarlar Döneminde Türk Kimliği ve Türkçenin Konumu Meseleleri Üzerine", *Amasya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi (asobid)*, 2(4), ss. 131-171.

Özdemir, S. (2020/Yaz). "Güney Azerbaycan Meselesi: Tarihi ve Kültürel Boyutu", *Tarih ve Günce (Atatürk ve Türkiye Cumhuriyeti Tarihi Dergisi)*, Sayı: 7, ss. 359-386.

Özgiray, A. (1995). "İngiliz Belgeleri Işığında Türk-İnan Siyasi İlişkileri", *Atatürk Araştırma Merkezi Dergisi*, 11(33), ss. 687-698.

Saray, M. (2006), *Türk-İnan İlişkileri*, Ankara: Atatürk Araştırma Merkezi.

Sümer, F. (1989). «XV. Yüzyılda Doğu Anadolu, Azerbaycan ve Irak'ta Hüküm Süren Türkmen Hânedanı (1340-1514), *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*, C. II, ss. 270-274

Topaloğlu, Ö. (1996), *Çağdaş İnan Tarihi (1914-1945)*, Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi], Elazığ.

Uca, A. (2017). *İttihat ve Terakki Cemiyeti Kurucularından Türkçülük Fikrinin Ünlü Mütefekkeri: Ali Bey Hüseyinzade (Turan) Hayatı Fikirleri ve Eserleri*, Konya: Köymen Yayınları.

Yeşilot, O. (2008). "Türkmençay Antlaşması ve Sonuçları", *A. Ü. Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü Dergisi*, Sayı: 36, ss. 187-199.

Yıldırım, E. (2011). *Türkiye ve İnan İlişkileri (1918-1960)*, İstanbul: Giza Yayınları.

Yücebaş, F. (2019). "Millî Şuurun Sağlam Bir Vesikası: Küresünni Türkleri", *Türk Dünyası Araştırmaları Dergisi*, 123(242), ss. 73-88.

DANA'DAKİ BİZANS KİLİSELERİNDE YAPI-ÇEVRE İLİŞKİSİ¹

Dr. Kenan BEŞALTI

Kültür ve Turizm Bakanlığı, Adana Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü
ORCID: 0000-0003-4965-6169

ÖZET

Adana, elverişli konumu sebebiyle binlerce yıldan beri birçok medeniyete ev sahipliği yapmıştır. İklim şartları ve bereketli toprakları sayesinde her zaman insan yaşamı için en gözde bölgelerden biri olmuştur. Bu nedenle Adana civarında hemen her döneme ait kalıntılara rastlamak mümkündür. Adana aynı zamanda Anadolu'nun giriş kapısı niteliğindedir. Yakınoğu ve Suriye ile Anadolu'nun iç kesimleri arasındaki kara bağlantısı çoğunlukla Adana ve Çukurova üzerinden sağlanmıştır. Bu iki bölge arasında engel teşkil eden Toros Dağ sırası içerisinde geçişe imkan veren vadi ve güzergahlar tarih boyunca yerleşime konu olmuştur. Stratejik öneme sahip bu geçişler ve güzergahlar üzerinde çok sayıda kilise tespit edilmiştir. Tespit ettiğimiz bazı kiliseler herhangi bir yerleşimle ilişkili değildir. Dolayısıyla yol güzergahları ile ilişkili olabilecekleri düşünülmektedir. Geçiş yollarının genellikle şematik olması ve arazideki konumlarının kesin olmaması bir sorundur. Ancak yine de makul mesafeler içerisindeki kiliseler ile bu yol güzergahlarının birbiri ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. Bunların dışında, Adana sınırlarında olan kiliselerin yer seçimlerinde farklı etkenler olduğu görülmektedir. Bazı kiliseler herhangi bir yerleşim yerinin parçası olarak konumlanmışlardır. Bu kiliseler, o yerleşimin yerleşik nüfusu göz önüne alınarak konumlandırılmış ve boyutları buna göre şekillendirilmiştir. Antik kentlerdeki kiliselerde ise *intra muros* ve *extra muros* gibi kentteki konumlarına göre alt gruplara ayrılan kiliseler karşımıza çıkmaktadır. Kiliselerin inşa edildikleri konumlara bakıldığında, en belirleyici faktörün topografya olduğu görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Adana, Bizans, Kilise.

STRUCTURE-ENVIRONMENT RELATIONSHIP IN BYZANTINE CHURCHES IN ADANA

ABSTRACT

Adana has hosted many civilizations for thousands of years due to its convenient location. Thanks to its climatic conditions and fertile soil, it has always been one of the most popular regions for human life. For this reason, it is possible to find ruins from almost every period around Adana. Adana is also the gateway to Anatolia. The land connection between the Near East, Syria and the inner parts of Anatolia is mostly provided through Adana and Çukurova. The valleys and routes that allow passage within the Taurus Mountain range, which constitutes an obstacle between these two regions, have been the subject of settlement throughout history. Many churches have been identified on these strategically important crossings and routes. Some of these churches are not associated with any settlement. Therefore, it is thought that they may be related to road routes. One problem is that passageways are often schematic and their location in the field is not exact. However, it is still thought that these road routes and the churches within reasonable distances are related to each other.

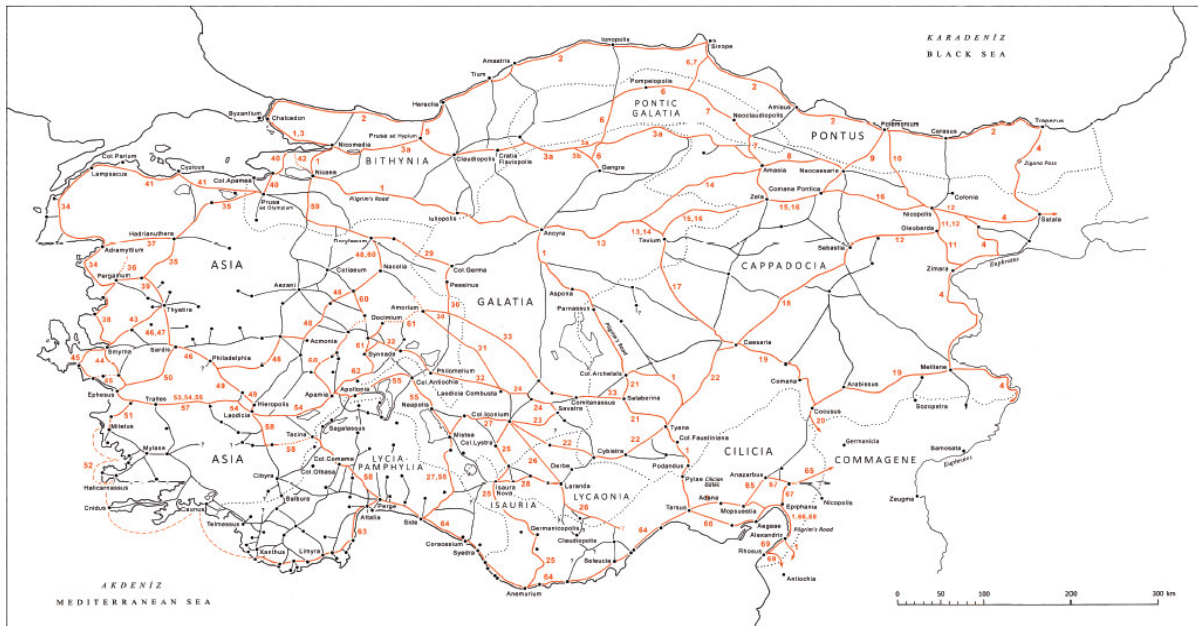
¹ Bu makale, yazar tarafından "Adana Bizans Dönemi Dini Mimarisi" adıyla tamamlanmış doktora tezinden üretilmiştir. Tez çalışması, Anadolu Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonunca kabul edilen 1906E101 no'lu proje kapsamında desteklenmiştir.

Apart from these, it seems that there are different factors in the location selection of the churches within the borders of Adana. Some churches are located as part of any settlement. These churches were positioned considering the resident population of that settlement and their dimensions were shaped accordingly. In ancient cities, there are churches divided into subgroups according to their location in the city, such as intra muros and extra muros. When looking at the locations where churches were built, it can be seen that the most determining factor is topography.

Keywords: Adana, Byzantine, Church.

Giriş

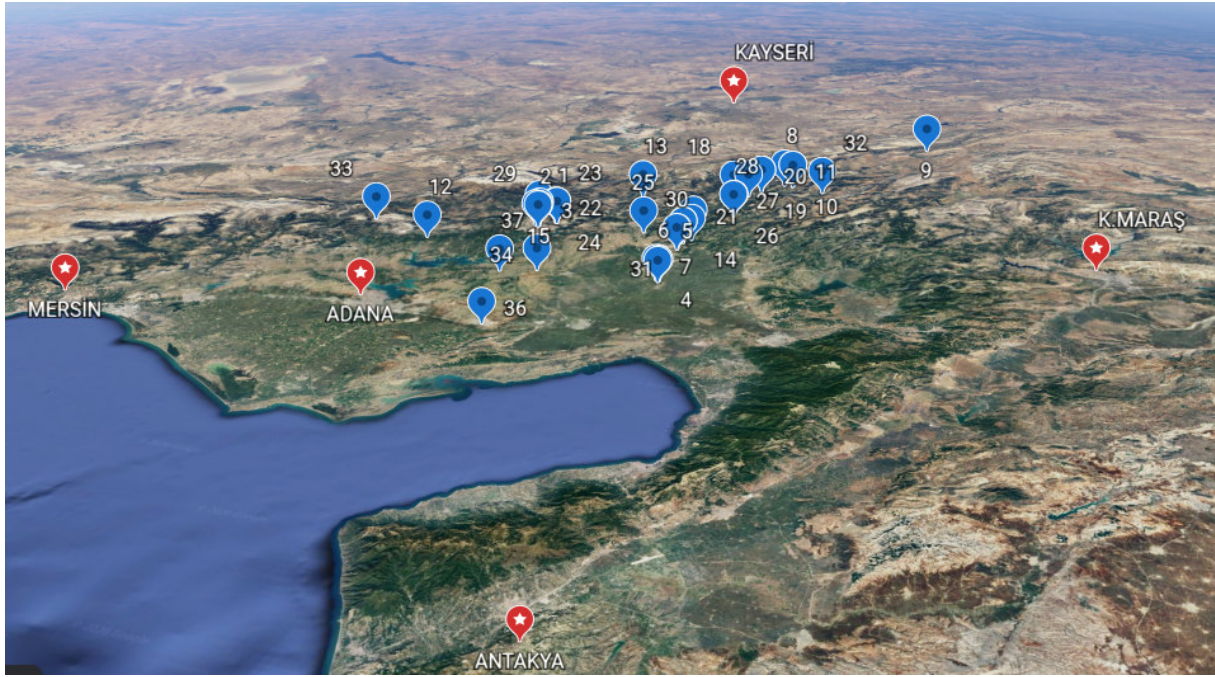
Adana, Prehistorik çağlardan itibaren uygun iklim koşulları, zengin su kaynakları ve verimli toprakları sebebiyle insan topluluklarına ve çok sayıda önemli yerleşime ev sahipliği yapmıştır. Mezopotamya ve Levant-Mısır'ı Anadolu'ya bağlayan tarihi yolların kesiştiği önemli bir kavşak noktasıdır. Aynı zamanda Akdeniz'e kıyısı olan bir bölgedir. Kuşkusuz, özellikle Ege ve Mısır gibi üretim, tüketim ve ticaret kutuplarını birbirine bağlayan deniz ticaret rotaları üzerinde yer alır. Adana'yı sadece kara ticaret ağı bağlamında değil, aynı zamanda deniz ticaret yolları açısından da önemli kılmaktadır. Adana'yı Anadolu'ya güneyden açılan deniz ticaret kapılarından biri olarak adlandırmak abartı olmayacaktır. Antikçağ'da Kilikya Bölgesi kuzeyde Lykonía, batıda Pisidia ve Pamphylia, doğuda ise Syria ile sınır oluşturmaktadır. Güneyini ise doğal bir sınır olan Kilikya(Akdeniz) denizi çevrelemektedir. Kilikya Bölgesi topografik yapısına bağlı olarak Dağlık Kilikya(Cilicia Tracheia-Aspera) ve Ovalık Kilikya (Cilicia Pedias) olmak üzere iki bölüme ayrılmaktadır. Dağlık Kilikya Alanya'dan(Coracesion) Mersin Viranşehir'e (Soli-Pompeipolis) kadar olan büyük oranda dağlık bölgeyi, Ovalık Kilikya ise Soli-Pompeipolis'ten İskenderun-Belen geçidine (Syria Pylae) kadar olan bölgeye kadar uzanmaktadır. Adana il sınırları, antik çağda büyük oranda Cilicia Pedias bölgesi sınırlarıyla örtüşmektedir. Cilicia Pedias tanımı her ne kadar Ovalık Kilikya ile eş anlamlı kullanılsa da bu bölge içerisinde de, özellikle orta ve kuzey kısımlarda dağlık alanlar mevcuttur. Adana il sınırlarında kalan kuzeydeki Tufanbeyli ilçesinin ise antikçağda genellikle Kappadokya Komanası olarak tanımlandığı görülür.



Tabula Peutingerina haritasında belirtilen yol ağlarını gösterir harita(French 2012,s.86, Map 4)

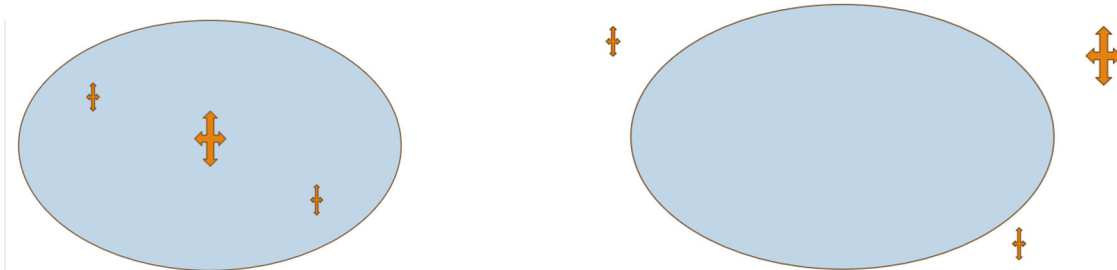
4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com



Adana sınırlarında tespit edilen kiliselerin konumunu gösterir uydu görüntüsü

Çalışmamız kapsamında ele alınan yapıların topografik dağılımı kuşkusuz önemli ipuçları barındırmaktadır. Yapıların konumları itibarıyla anlamlı bir dağılım gösterip göstermedikleri bölgenin Bizans dönemindeki beşeri topografyasının anlaşılması açısından son derece önemlidir. Kuşkusuz bu konuda değerlendirme yapılırken yerleşim yerlerinden uzakta manastır topluluklarına ait olabilecekleri göz önüne alınmalıdır.



İNTRA MUROS/ Yerleşim yeri içinde konumlanan kiliseler EXTRA MUROS/ Yerleşim yeri dışında konumlanan kiliseler

Yüzey gözlemlerine dayanılarak bazı kiliselerin antik yerleşim yerlerinin içerisinde oldukları tespit edilmiştir. Yakın çevrede görülebilen ve çoğunlukla konutlara ait olabilecek nitelikteki kalıntılara bakılarak kiliselerin yerleşim yeri içinde veya yanında oldukları anlaşılmaktadır. Ferhatlı Köyü Kilisesi, Akören Civanbey Kilisesi, Akören Güney Kilisesi, Akören Kuzey Kilisesi, Perikalesi 1. nolu Kilise, Perikalesi 2. nolu Kilise, Anazarbos Oniki Havari Kilisesi, Anazarbos Güneybatı Kilisesi, Anazarbos Kayaoyma Kilise, Anazarbos Bizans Şapeli, Misis Bazilikası, Ilıca Köyü 1. nolu kilise ve Ilıca Köyü 2. nolu Kilise bir yerleşim ile doğrudan ilişkili olarak düşündüğümüz kiliseler arasındadır.

Aladağ Akören bölgesinde bulunan kiliselerden Akören Civanbey, Akören Güney ve Akören Kuzey Kiliselerinin çağdaş bir yerleşim içerisinde konumlandıkları anlaşılmaktadır². Akören Civanbey Kilisesi, literatürde Akören I yerleşimi olarak tanımlanan alan içerisinde yer alırken Akören Güney ve Kuzey Kiliseleri Akören II yerleşimi içerisinde konumlanmışlardır.

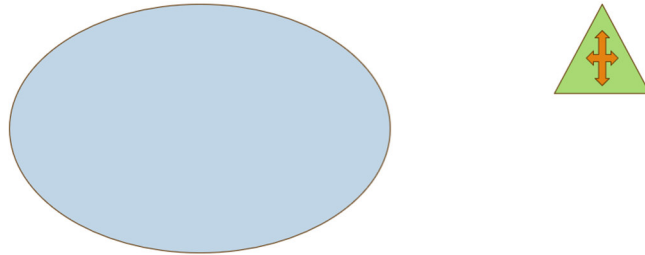
² Ayrıntılı bilgi için bkz: Wulf-Rheidt,2011, s.189-204;

Günümüz modern yerleşiminin kuzeyinde yer alan eski yerleşimler olan Akören I ve Akören II yerleşimlerinin arası yaklaşık 1 km.'dir. Düzlük bir vadi izlenimi veren bir alanda konumlanan Akören I yerleşiminin kabaca 55 konut yapısına sahip olduğu ve buna bağlı olarak 300 ila 450 kişilik bir nüfusa sahip olması gerektiği öne sürülmektedir³.

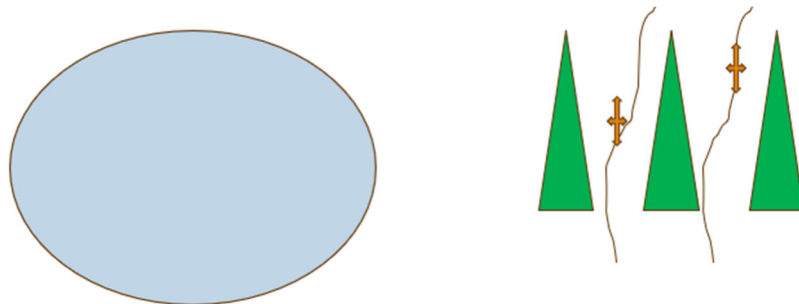
Akören Güney ve Kuzey kiliselerini içeren Akören II yerleşimi ise kuzey güney yönünde uzanan görece yüksek kayalık tepenin üzerindedir. Sarnıçlar ve konutların oluşturduğu yapı adaları arasında sokak dokusu algılanabilmektedir⁴.

Antik kentlere ait olan kiliselere bakıldığında ise hem *intra muros* hem de *extra muros* kiliseleri içermesi açısından Anazarbos Antik Kentine değinmek gerekir. Bölgenin en büyük antik kentlerinden olan ve II.Theodosius döneminde yapılan eyalet reformu sonucunda Cilicia Secunda eyaletinin başkenti tayin edilen Anazarbos'ta çok sayıda kilisenin olması beklenen bir durumdur.

Intra muros olarak da bilinen sur içi kiliseler Oniki Havari Kilisesi ve Güneybatı Kilisesidir. Kentte yapılan jeoradar tarama sonuçları⁵ aşağı kentte sur içinde olduğu gibi surların kuzeyinde de düzgün yapı adalarının varlığına işaret eder. Burada kuzey-güney doğrultulu sütunlu caddenin hafif bir açıyla kırıldığı noktada bulunan Oniki Havari Kilisesi kentin merkezi konumundadır. Doğu batı uzantılı geniş caddeler ile sütunlu caddenin kesiştiği bölgede adeta bir kavşak noktasında bulunan kilisenin kentteki en önemli kilise olduğu söylenebilir.



Yerleşim yeri dışında/ MANASTIR KOMPLEKSİ içinde konumlanan kiliseler



Yerleşim yeri dışında/ Vadi Geçişleri içinde konumlanan kiliseler

³ Wulf-Rheidt,2011, s.199.

⁴ Mietke,1996,s.430 abb.2.

⁵ Posamentir,2011,s.213 fig.10

Çalışmamız kapsamında tespit ettiğimiz bazı kiliselerin herhangi bir yerleşime ait olduğuna dair iz olmamasına rağmen yol güzergahları ile ilişkili olabilecekleri düşünülmektedir. Yol güzergahlarının çoğunlukla şematik olması ve zeminde tam olarak nereden geçtikleri belli olmasa da tespit edilen kalıntı ve veriler göz önüne alınarak araştırmacılar tarafından kabaca güzergahlar belirlenmiştir. Çalışmamızın konusu itibariyle Bizans döneminde izlenen rotalar bizim için öncelikli durumdadır.

Kutsal Hac Yolculuğu güzergahında 333 yılı civarında Bordeaux’lu hacıların kutsal yolculuğuna dair bilgiler önem kazanır. Kapadokya’yı Pozanti üzerinden Gülek Boğaz(Kilikya Kapıları-Cilicie Pylai) vasıtasıyla terkeden hacılar, Tarsus’tan sonra Adana ve Misis’e uğrayarak kutsal yolculuklarına devam etmişlerdir⁶. Bir diğer kutsal yolculuk ise yaklaşık 50 yıl sonra gerçekleşen Azize Egeria’nın yolculuğudur. IV. yüzyılda başkentten Kudüs’e ve Edessa’ya (Urfa) uzanan kutsal gezisi sırasında⁷ birçok yere uğrayan hacının ziyaret ettiği yerleşimler dikkate alındığında çalışmamız kapsamındaki bölgeden geçtiği anlaşılmaktadır. Konstantinopolis’ten gelip Kudüs’e uzanan Hacılar Yolu, VI. yüzyıla kadar oldukça aktif olmalıydı. Tarsus, Adana, Misis, Kurtkulağı, Kastabala ve Payas üzerinden İskenderun’a ulaşan bu yol oradan Antakya ve son olarak Kudüs’e ulaşırdı⁸. Gerek Bordeaux’lu hacıların, gerekse Egeria’nın katettiği güzergaha bakıldığında çalışmamız kapsamındaki Misis Bazilikasının bu rota üzerinde olduğu anlaşılmaktadır. Yolculukların gerçekleştirildiği tarihte var olup olmadığı bilinmese de en azından Hıristiyan cemaatin örgütlü olduğu ve kısa sürede dini yapıların bulunduğu bir yerleşime uğradıkları açıktır. Tarsus’tan çıkan hacıların uğradıkları Adana kenti ise konsillerde piskoposlar tarafından temsil edilmesine rağmen kent içerisinde günümüze ulaşmış herhangi bir Bizans Dönemi Kilisesi yoktur.

Sonuç

Geç Antikçağda bölgede hızla yayılan Hıristiyanlık inancının bir gereği olarak kullanılan kiliselerin inşa edildikleri konumların çevre ile ilişkisi kuşkusuz önemlidir. Yaptığımız yüzey araştırmalarında elde ettiğimiz veriler ve gözlemlerimiz sonucunda; kiliselerin bir yapı olarak çevresiyle olan ilişkisinin belli başlıklar altında toplandığı anlaşılmıştır. Bu kapsamda her ne kadar kısmen yıkılmış olsalar da büyük oranda konumları belli olan kiliselerin öncelikle toplu yaşam alanlarıyla doğrudan ilişkilendirildiği ve ağırlıklı olarak yerleşim yerleri içinde inşa edildikleri tespit edilmiştir. Bunun ardından, yerleşim yerleri dışında, gündelik ibadet ihtiyacı için olmasa da belli yortu günleri ve ayınlar için kullanılan kiliseler de inşa edilmiştir. Yerleşim yerlerinden uzakta, inziva hayatı ve dini eğitim amacıyla inşa edilen manastır kompleksleri içinde de ihtiyaç üzerine kiliseler ve şapeller yapılmıştır. Tüm bunların dışında, doğal topografyanın elverdiği yerlerde, askeri, ticari ve dini amaçlarla kullanılan yol güzergahları üzerinde inşa edilmiş bir çok kilise tespit edilmiştir. Bizans döneminde yol güzergahlarının Kilikya bağlantılarının tamamı Kapadokya üzerinden sağlandığından Kapadokya’nın yol ağları Kilikya açısından ayrıca önemlidir. Kappadokya’dan ve özellikle Kayseri’den dağılan yol ağlarının Kilikya uzantıları üzerinde yer yer çalışmamız kapsamındaki kiliseler bulunmaktadır.

⁶ Bordeaux’lu hacıların yolculuğu hakkında bkz: A. Stewart (1887). *Itinerary from Bordeaux to Jerusalem: The Bordeaux Pilgrim (333 A. D.)*, London.

⁷ Egeria’nın yolculuğu hakkında ayrıntılı bilgi için bkz: A. McGowan- P.F. Bradshaw (2018), *The Pilgrimage of Egeria: A New Translation of The Itinerarium Egeriae With Introduction And Commentary*. Liturgical Press; J. Wilkinson (1981). *Egeria's Travels To The Holy Land*. Ariel Publ. House.

⁸ A. Eskikurt (2014). Ortaçağ Anadolu Ticaret Yolları, *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (33)*, 15-40, s.20.

KAYNAKÇA

Eskikurt, A . (2014). Ortaçağ Anadolu Ticaret Yolları, *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* , (33) , 15-40.

French, D. H. (2012). *Roman Roads & Milestones of Asia Minor: Fasc. 3.1* Republican. British Institute at Ankara.

McGowan, A.-Bradshaw, P. F. (2018). *The Pilgrimage of Egeria: A New Translation of The Itinerarium Egeriae With Introduction And Commentary*. Liturgical Press.

Mietke, G.(1996). Survey Der Römisch Frühbyzantinischen Siedlung Bei Akören In Kilikien”, *14.Araştırma Sonuçları Toplantısı*, Ankara,s.423-434.

Posamentir, R. (2011). Anazarbos in Late Antiquity, *Archaeology and the Cities of Asia Minor in Late Antiquity*, Kelsey Museum Publications, 6, 205-224.

Stewart, A. (1987). *Itinerary From Bordeaux to Jerusalem: The Bordeaux Pilgrim (333 A. D.)*, London.

Wilkinson, J. (1981). *Egeria's Travels To The Holy Land*. Ariel Publishing House.

Wulf-Rheidt, U. (2011). Akören: Two late antique villages in Cilicia, *Archaeology and the Cities of Asia Minor in Late Antiquity*. Kelsey Museum Publications, 6, 189-204.

KÖY ENSTİTÜLERİNİN KURULUŞU İÇİN YAPILAN YASAL DÜZENLEMELER

Doç. Dr. Recep BÜYÜKTOLU

Çankırı Karatekin Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Tarih Bölümü

ORCID: 0000-0001-6140-7398

Özet

Köy enstitüleri Cumhuriyet Türkiye'sinin değerlerini ülkenin en ücra köşelerine kadar ulaştıran, köylüleri yeni rejimle buluşturan, kaynaştırmayı ve kırsal kalkınmayı amaçlayan önemli bir eğitim hamlesidir. Köylerde ihtiyaç duyulan öğretim faaliyetlerinin yanı sıra taşradaki yaşamı kolaylaştıracak ekonomik, sosyal ve kültürel faaliyetleri modern ve evrensel bir bilinçle gerçekleştirme, geliştirme düşüncesinin ürünüdürler. 1939 yılında toplanan Birinci Maarif Şurası'nda alınan kararların ardından köy enstitüleri, ilk olarak 17 Nisan 1940 tarihinde İsmet İnönü'nün cumhurbaşkanlığı yıllarında ve Cumhuriyet Halk Partisi iktidarı döneminde ülkenin 14 farklı noktasında açılmışlardır. Bu okullar Hasan Ali Yücel'in Milli Eğitim Bakanlığı döneminde açılmış olsa da, okulların mimarı İlköğretim Genel Müdürü İsmail Hakkı Tonguç'tur. İlerleyen yıllarda bu okulların sayıları 21'e ulaşmıştır. Beş yıllık bir eğitim öğretim süresine sahip bu okullarda uygulanan program kültür dersleri, tarım dersleri ve uygulamaları, teknik dersler ve uygulamaları, müzik ve folklor uygulamaları gibi çalışmalardan oluşmaktaydı. Faaliyetleri ve mezunları üzerine zaman zaman büyük tartışmaların yaşandığı bu okullar Celal Bayar'ın cumhurbaşkanlığı yıllarında ve Demokrat Parti iktidarı döneminde, 1954 yılında ilk öğretmen okullarına dönüştürülerek kapatılmıştır. Bildirimizde 1930'lu yılların ilk yarısında tartışılmaya başlanan ve 1940-1954 yılları arasında Türkiye'nin pek çok yerinde eğitim ve öğretim faaliyetlerini sürdüren köy enstitülerinin açılabilmesi için Türkiye Büyük Millet Meclisi'nde ve Milli Eğitim Bakanlığı bünyesinde yapılan yasal düzenlemelere yer verilecektir.

Anahtar Kelimeler: Köy Enstitüleri, Yasalar, TBMM, İsmail Hakkı Tonguç, Eğitim ve Öğretim.

LEGAL REGULATIONS MADE FOR THE ESTABLISHMENT OF VILLAGE INSTITUTE

Abstract

Village institutes are an important educational move that brings the values of Republican Turkey to the farthest corners of the country, brings the villagers together with the new regime, aims at integration and rural development. They are the product of the idea of carrying out and developing economic, social and cultural activities that will facilitate life in the countryside, with a modern and universal consciousness, as well as the educational activities needed in the villages. Following the decisions taken at the First Education Council held in 1939, village institutes were first opened in 14 different parts of the country on April 17, 1940, during the presidency of İsmet İnönü and the rule of the Republican People's Party. Although these schools were opened during the Ministry of National Education period of Hasan Ali Yücel, the architect of the schools is İsmail Hakkı Tonguç, General Director of Primary Education. In the following years, the number of these schools reached 21. The program implemented in these schools, which had a five-year education period, consisted of studies such as culture lessons, agricultural lessons and practices, technical lessons and practices, music and folklore practices.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

These schools, where great debates took place from time to time about their activities and graduates, were converted into primary teacher training schools and closed in 1954, during the presidential years of Celal Bayar and the Democratic Party government. In our paper, the legal regulations made by the Turkish Grand National Assembly and the Ministry of National Education for the opening of village institutes, which started to be discussed in the first half of the 1930s and continued education and training activities in many parts of Turkey between 1940 and 1954, will be included.

Keywords: Village Institutes, Laws, Parliament, İsmail Hakkı Tonguç, Education and Training.

RESEARCH AND PRACTICES ON RESTORATION ECOLOGY IN COASTAL DUNES: THE CASE OF DURUSU COASTAL DUNE

Research Assistant Alper Gün ÖZTURNA

Istanbul University-Cerrahpasa, Faculty of Forestry, Department of Soil Science and Ecology
ORCID ID: 0000-0002-3885-4592

ABSTRACT

Restoration ecology is an expression of ecosystem structure and ecosystem function. Briefly, a damaged ecosystem is tried to be converted into the original (or reference) state by various strategies. Among these methods, there are options such as rehabilitation, reclamation and restoration. These options depend on the function of the ecosystem in terms of biomass and nutrients; and structure of it, as in species and complexity.

Dune ecosystems can be defined as large areas of fine sands; mostly blown by the prevailing wind and form hills of accumulated sand. Divided into two as desert and coastal dunes, according to their location and formation, restoration ecology practices continue to be carried out worldwide on both. Coastal dunes are one-of-a-kind ecosystems. However, with and aggressive progress of one; pastures, agricultural and residential areas are negatively affected, such as contamination of drinking water reserves.

In the study, various practices of restoration ecology in coastal dunes are examined to compare specifically with the methods and results of the one for Durusu coastal dune in Istanbul/Türkiye. The study area has an importance for being an active water reserve. Sand stabilization and afforestation practices on the area are additionally examined from the literature and current status of afforestation and the progress of the dune are evaluated.

As a result, it is revealed sand progress and accumulation has stopped due to the stabilization and a 50-year restoration process. The case of Durusu ecological restoration practice (where the initial ecosystem was very scarce in plant nutrients and water holding capacity) is thought to be successful in terms of ecosystem continuity. More than a decade, the study area is covered with 2 pine species. In addition, the physicochemical properties of the soil -once was composed of sand- improved, which is also among the striking outcomes of the practice.

Keywords: Ecological restoration, Terkos, Afforestation, *Pinus pinea*, *Pinus pinaster*

**TRUTH TO BE TOLD: ESSENTIAL REQUIREMENTS FOR GENERATING AND
COLLECTION OF THE DATA TO BE USED IN THE MODELING PROCESSES OF
FOREST ECOSYSTEMS**

Research Assistant Alper Gün ÖZTURNA

Istanbul University-Cerrahpasa, Faculty of Forestry, Department of Soil Science and Ecology
ORCID ID: 0000-0002-3885-4592

ABSTRACT

A forest ecosystem can be defined briefly as an ecological unit of mutual and dynamic relationships between communities of organisms and the environmental conditions that form a habitat in a certain geographical location. Constructing the functioning of this integrated system within various assumptions and representing it through computer models has been among the efforts of scientists for many years. After creating a conceptual framework for a model, the one tend to see it as it is now ready for implementation in many ecosystem types for single or multiple purposes. For there is no standards nor limits, modeling might still be an uncharted territory of ecological studies. It is frequently stated that modeling is a very active and challenging research field with sophisticated concepts and techniques. If the model concept is not constructed via suitable data paths (i.e., in-situ observations and/or laboratory evidence of the relationships), each statement can be a spectrum whose extremes are fact and fiction. Eventually, as in cases with almost all studies carried out specifically for forest ecosystems, the methods for determining and estimating the amounts and rates of components in forest ecosystems involve a tremendous workflow.

It is desired that the data to be used in modeling a forest ecosystem be as site-specific as possible. Although the studies to be carried out in this context may seem labor- and financial-intensive, the relentless fact is that the originality of the data will be reflected in the model outputs. So, for this study, models frequently used in modeling forest ecosystems at various sites were examined within the scope of their variables, input and output types and modeling processes. Depending on the variables, appropriate data types, and the good practice for generating and adopting them from field measurements and other sources were evaluated and compared with the discussions in the literature.

Keywords: Forest ecology, Biomass, Litterfall, Litter, Decomposition, Biomass components

PREGNAN X RESEPTÖR VE KONSTITÜTİF ANDROSTAN RESEPTÖR ARACILI İLAÇ-İLAÇ VE İLAÇ-BESİN ETKİLEŞİMLERİ

Tugba Melike PARLAK

Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı, Veteriner Fakültesi, Selçuk Üniversitesi
ORCID: 0000-0003-3277-0336

Bunyamin TRAS

ORCID: 0000-0001-9122-8059

Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı, Veteriner Fakültesi, Selçuk Üniversitesi

ÖZET

İlaç-ilaç etkileşimleri genel olarak iki veya daha fazla ilacın birlikte kullanılması sonucu, bir ilacın diğerinin etkisini kalitatif veya kantitatif olarak değiştirmesi olarak tanımlanır. İlaça yanıtın artması veya azalmasıyla sonuçlanabilecek etkileşimler tedavide planlanan uygulamaların dışında istenmeyen durumlardır. Bu etkileşimler birçok faktöre bağlı olarak ortaya çıkar. Birden fazla hastalığı olan bireylerin tedavisinde etkileşim potansiyeli yüksek ilaçların eş zamanlı kullanımı kaçınılmaz hale geldiğinden etkileşim olasılığı da artmaktadır. Farklı ilaç ve besin öğelerinin eş zamanlı alımı sonrasında ortaya çıkan etkileşimler, ilacın ve/veya besinin etkilerini değiştirebilmekte ve tedaviyi olumsuz etkileyebilmektedir. Özellikle Doğu ülkelerinde yaygın olarak kullanılan ve diğer ülkelerde de hızla gelişen fitoterapi uygulamaları, bitki-ilaç etkileşimlerinin ortaya çıkmasına da neden olmuştur. İlaç-ilaç ve/veya ilaç-besin etkileşimleri, kullanılan ilacın farmakokinetiğini, farmakodinamiklerini veya her ikisini birden değiştirebilir. Reseptör düzeyinde meydana gelen etkileşimler genellikle farmakodinamik tiptedir. Ancak ilaç metabolizmasından sorumlu proteinlerin sentezini düzenleyen genleri etkileyen nükleer reseptörler olan pregnan x reseptörü (PXR) ve konstitütif androstan reseptörünün (CAR) aktivasyonu/inhibisyonu, sıklıkla farmakokinetik tipte etkileşimlere neden olur. Belirtilen nükleer reseptörler, bazı ilaçları ve bunların dışında farklı birçok doğal ve sentetik maddeleri kapsayan ligandlarına karşı önemli türe özgü ve bireysel farklılıklar göstermektedir. Çok sayıda liganda sahip oldukları için bu reseptörlerin etkileşim potansiyeli yüksektir. PXR ve CAR reseptörleri vücuttaki ilaç davranışını belirleyen CYP enzimleri ve transmembran proteinlerin fonksiyonlarını düzenler. Bu fonksiyonlar türe ve doza bağlı olarak değişmekte olup düzenlemede bu iki reseptörün koordinasyon içindedir. PXR ve CAR ligandları arasında çeşitli ilaçlar, besinler, bitkisel ürünler ve toksik maddeler dahil çeşitli ksenobiyotiklerin bulunduğu ve benzer ligandlara sahip oldukları bildirilmektedir. Sonuç olarak, bu iki reseptörün agonist ve antagonist olan maddelerin farklı ilaçlarla birlikte alınması durumunda ilaç-ilaç ve ilaç-besin etkileşimlerinin oluşabileceği ve bunun ciddi sağlık sorunlarına yol açabileceği anlaşılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Pregnan x reseptör, Konstitütif androstane reseptör, İlaç-ilaç etkileşimleri, İlaç-besin etkileşimleri

PREGNANE X RECEPTOR AND CONSTITUTIVE ANDROSTANE RECEPTOR- MEDIATED DRUG-DRUG AND DRUG-FOOD INTERACTIONS

ABSTRACT

Drug-drug interactions generally occur when two or more drugs are used together, where one drug qualitatively or quantitatively changes the effect of the other. Interactions that may result in increased or decreased response to the drug are undesirable situations outside of the planned applications in the treatment. These interactions occur in relation to many factors.

In the treatment of individuals with more than one disease, the possibility of interactions increases as the concomitant use of drugs with a high potential for interaction becomes inevitable. Interactions that occur following the simultaneous intake of different drugs and nutrients can change the effects of the drug and/or food and negatively affect the treatment. Phytotherapy practices, which are widely used especially in Eastern countries and are rapidly developing in other countries, have led to the emergence of plant-drug interactions. Drug-drug and/or drug-nutrient interactions may alter the pharmacokinetics, pharmacodynamics, or both of the drug used. Interactions occurring at the level of receptors are generally of the pharmacodynamic type. However, activation/inhibition of the nuclear receptors pregnane x receptor (PXR) and constitutive androstane receptor (CAR), which affect the genes that regulate the synthesis of proteins responsible for drug metabolism, cause more pharmacokinetic type interactions. These nuclear receptors show significant species-specific and individual differences in their ligands, which include some drugs and many other natural and synthetic substances. Since they have many ligands, these receptors have a high potential to interact. PXR and CAR receptors regulate the functions of CYP enzymes and transmembrane proteins that determine drug behavior in the body, and the two receptors are in coordination in regulating, these functions vary depending on the type and dose, and the ligands of these receptors include various drugs, herbal products, and various xenobiotics, including toxic substances, and similar It is reported to have ligands. As a result, it is understood that drug-drug and drug-nutrient interactions may occur when substances that are agonists and antagonists of these two receptors are taken together with different drugs, and this may lead to serious health problems.

Keywords: Pregnane x receptor, Constitutive androstane receptor, Drug-drug interaction, Drug-food interaction

GİRİŞ

İlaç-ilaç etkileşimleri genel olarak iki veya daha fazla ilacın birlikte kullanılması sonucu, bir ilacın diğerinin etkisini kalitatif veya kantitatif olarak değiştirmesidir. İlaça yanıtın artması veya azalması ile sonuçlanabilen etkileşimler, tedavide planlanan uygulamaların dışında, istenmeyen durumlardır. Bu etkileşimler, birçok faktör ile ilişkili olarak meydana gelmektedir. Birden fazla hastalığa sahip bireylerin tedavisinde, etkileşime girme potansiyeli yüksek olan ilaçların birlikte kullanılması kaçınılmaz hale geldiğinden etkileşimlerin olasılığı artar. Sitokrom P450 (CYP450) enzimleri ve çeşitli reseptörlerde görülebilen genetik polimorfizmler ilaç-ilaç etkileşimlerinde önemli rol oynarlar. Tedaviye yeni giren ilaçların diğer ilaçlarla etkileşimi hakkında yeterli bilgiye sahip olunmaması da diğer önemli bir faktördür. Gıda ve İlaç Dairesi (FDA), Avrupa İlaç Kurumu (EMA) ve Ürün Geliştirme ve Yönetim Derneği (PDMA) gibi düzenleyici kurumlar, ilaç geliştirme çalışmalarında araştırılacak yeni ilaçlar ile diğer ilaçlar arasındaki klinik farmakokinetik etkileşimlerin belirlenmesinin, ilaç güvenliği ve etkinliğinin değerlendirmesinde gerekli olduğunu belirtmektedirler.

İlaç ve besinlerin birlikte alımını takiben meydana gelen etkileşimler, ilacın ve/veya besinin etkilerini değiştirebilmekte ve tedaviyi olumsuz etkileyebilmektedir. Özellikle Doğu ülkelerinde yaygın kullanılan ve diğer ülkelerde de hızla gelişen fitoterapi uygulamaları bitki-ilaç etkileşimlerinin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Diyabet, hipertansiyon, hiperkolesterolemi ve astım hastaları gibi kronik ilaç kullanan bireylerde bu tür etkileşimler daha sık gözlenmektedir.

İlaç-ilaç ve/veya ilaç-besin etkileşimleri, kullanılan ilacın farmakokinetikini farmakodinamiğini veya her ikisini de değiştirebilir. Reseptörler düzeyinde meydana gelen etkileşimler genellikle farmakodinamik tipte olmaktadır.

Ancak, ilaç metabolizmasından sorumlu proteinlerin sentezini düzenleyen genleri etkileyen nükleer reseptörler pregnan x reseptör (PXR) ve konstitütif androstan reseptörün (CAR) aktivasyonu/inhibisyonu daha çok farmakokinetik tipte etkileşimlere neden olmaktadır. Belirtilen nükleer reseptörler, bazı ilaçları ve bunların dışında farklı birçok doğal ve sentetik maddeleri kapsayan ligandlarına karşı önemli türe özgü ve bireysel farklılıklar göstermektedir. Oldukça fazla liganda sahip olduklarından bu reseptörlerin etkileşime girme potansiyelleri de yüksektir.

PREGNAN X RESEPTÖR VE KONSTITÜTİF ANDROSTAN RESEPTÖR

PXR, yaklaşık olarak 434 amino asitlik, 50 kilodaltonluk bir proteindir (Lehmann ve ark 1998). Washington Üniversitesi'nde 1997 yılında yeni bir orfan reseptör olarak tanımlanmıştır (Kliwer ve ark 1998). Fare ve insana ait PXR ilk kez 1998'de klonlanmıştır (Blumberg ve ark 1998, Kliwer ve ark 1998). NR1I2 (Nükleer Reseptör Alt Ailesi 1 Grup 1 Üye 2) geni tarafından kodlanan PXR'nin ismi, 21 karbonlu steroidlerin (pregnan olarak da bilinir) yüksek konsantrasyonlarının reseptörü aktive etmesine dayanır. İlaç metabolizmasında, safra asitlerinin transportunda, kanser, kolesterol metabolizmasında, inflamasyonda ve bunlar gibi fizyolojik ve patolojik olayların gelişiminde rol oynar (Blumberg ve ark 1998, Kliwer ve ark 1998, Biswas ve ark 2009).

PXR, ağırlıklı olarak karaciğerde eksprese edilir ve ilaç metabolizmasında merkezi rolü olan CYP450 genlerinin ekspresyonunu düzenler ve pek çok farklı ligand tarafından aktive edilir. Öne çıkan bazı ligandları, fenobarbital, rifampisin, deksametazon, nifedipin, taksol, bifosfonat ester SR12813 (Tetraetil 2-(3,5-di-tert-butil-4-hidroksifenil)etenil-1,1-bisfosfonat) ve St. John's wort'un aktif ajanı hiperforindir (Bertilsson ve ark 1998, Kliwer ve ark 1998, Lehmann ve ark 1998, Goodwin ve ark 2002). Bu bileşikler için seçiciliğin türler arasında farklılık gösterdiği ve buna bağlı olarak PXR'nin türe bağımlı ligand spesifikliğı olduğu belirtilmektedir (Honkakoski ve ark 2003). PXR ayrıca pregnanlar, safra asitleri, hormonlar ve vitaminler de dahil olmak üzere çeşitli endojen ligandlar tarafından da aktive edilmektedir (Blumberg ve ark 1998, Kliwer ve ark 1998, Kliwer ve ark 2002).

PXR, ligandları tarafından aktive edildiğinde sitoplazmadan hücre çekirdeğine transloke olur ve retinoid x reseptörü (RXR) ile birleşerek bir heterodimer veya heterotetramer formunda DNA cevap elementlerine bağlanır (Teotico ve ark 2008). PXR etkinliğine, steroid reseptör koaktivatör 1 (SRC-1), transkripsiyonal ara faktör/ glukokortikoid reseptör etkileşim proteini (TIF/GRIP) ve peroksizom proliferatör aktive edici reseptör gama koaktivatör 1 alfa (PGCγ-1α) gibi birçok koaktivatör aracılık eder (Mangelsdorf ve ark 1995, McKenna ve ark 1999, Li ve Chiang 2005). PXR'de ligand bağlanma bölgesinin diğer nükleer reseptörler ile karşılaştırıldığında çok daha büyük bir ligand bağlayıcı cebe sahip olduğu gösterilmiş olup PXR'nin çok çeşitli ligandlara bağlanması bu durum ile açıklanmaktadır (Watkins ve ark 2001).

Konstitütif androstan reseptör (CAR), ilk olarak MB67 olarak adlandırılmış ve DNA bağlanma bölgesinde korunmuş bir motife yönlendirilen dejenere oligonükleotidler kullanılarak 1994'te klonlanmıştır (Baes ve ark 1994). CAR'nin (NR1I3), nükleer reseptör süper ailesinde PXR'ye en yakın akraba olduğu ve başlıca karaciğer ve bağırsakta eksprese edildiği belirtilmektedir (Tolson ve Wang 2010). Androstan steroidal bileşiklerin (3α,5α-androstanol), 5β-pregan-3,20-dion, retinoik asitler, klotrimazol, klorpromazin, metoksiklor ve 2,3,3',4',5',6-hekzaklorbifenil, 6-(4-klorofenil)imidazol[2,1-b][1,3]tiazol-5-karbaldehit O-(3,4-diklorbenzil) oksim (CITCO) ve 1,4-bis[pridiloksi]benzen (TCPOBOP) gibi bileşiklerin CAR'yi aktive ettiği ortaya konmuştur (Sugatani ve ark 2001, Willson ve Kliwer 2002, Maglich ve ark 2003).

PXR gibi, CAR de RXR ile dimerize olarak etkin hale gelmektedir (Baes ve ark 1994, Choi ve ark 1997). CAR'nin tanımlanması ile birlikte, herhangi eksojen bir liganda bağlı olmaksızın da gen ekspresyonunu aktive edebilen spesifik bir özelliğe olduğu belirlenmiştir. Bu aktivasyonu, yüksek bazal aktivitesi sayesinde gerçekleştirebilmektedir (Choi ve ark 1997). Ayrıca, CAR aktivitesi androstan metabolitlerinin antagonistlerince inhibe edilebilirken, fenobarbital ve TCPOBOP gibi agonistler tarafından ise indüklenebilir (Forman ve ark 1998, Honkakoski ve ark 1998, Tzamelis ve ark 2000, Xie ve ark 2000). X-ışını kristalografisi çalışmaları ile CAR'nin PXR'den çok daha küçük bir ligand bağlanma cebine sahip olduğu ve ayrıca CAR'nin ligandan bağımsız aktivitelerini açıklayabilen eşsiz yapısal özellikleri belirlenmiştir (Shan ve ark 2004, Xu ve ark 2004).

Yüksek afinite ve spesifite gösteren steroid hormon reseptörlerinin aksine, CAR ve PXR sürekli maruz kalınan çok sayıda ksenobiyotiğe karşı oldukça esnek, örtüşen ve düşük afiniteli bağlanma özelliğine sahiptir (Honkakoski ve ark 2003). Hem PXR hem de CAR, oldukça çeşitli ligandları bağlama yeteneğine sahiptir ve her bir reseptörün ligand spesifitesi türe bağlıdır (Timsit ve Negishi 2007). Bu türe bağlı spesifite ligand bağlama sekanslarındaki farklılıklardan kaynaklanmaktadır (Lehmann ve ark 1998, Jones ve ark 2000, Moore ve ark 2000, Mäkinen ve ark 2002, Moore ve ark 2002).

PXR ve CAR ligand, hedef genler ve bu hedef genlerin ekspresyonunu kontrol etmek için bağlandıkları DNA cevap elementleri açısından fonksiyonel olarak büyük oranda örtüşmekte ve uyum içinde çalışmaktadır (Orans ve ark 2005, Chai ve ark 2013). Reseptör-DNA bağlanma analizleri, geçici transkripsiyon ve raportör gen analizleri ile söz konusu reseptörlerin arasında önemli çapraz etkileşimlerin gerçekleştiği ortaya konmuştur. (Sueyoshi ve ark 1999, Xie ve ark 2000, Goodwin ve ark 2001, Smirlis ve ark 2001, Wei ve ark 2002). CYP2B, CYP3A, CYP2C, glutatyon S-transferaz (GST), sülfotransferaz (SULT) ve üridin difosfat glukuronosil transferaz (UGT) ailelerinin ve MRP 2 taşıyıcılarının üyelerini birlikte regüle etmeleri CAR ve PXR arasındaki çapraz etkileşime örnektir (Xie ve ark 2000, Gerbal-Chaloin ve ark 2001, Gerbal-Chaloin ve ark 2002, Kast ve ark 2002, Maglich ve ark 2002).

PXR VE CAR ARACILI İLAÇ-İLAÇ ETKİLEŞİMLERİ

Fırsatçı enfeksiyonların tedavisi için sakonavir ve ketokonazolün birlikte kullanımı söz konusu olmaktadır. Bu durumu takiben hem P-glikoprotein hem de CYP3A inhibisyonunun bir sonucu olarak sakonavirin eğri altındaki alanını artabileceği belirtilmektedir (Pal ve Mitra 2006). CYP3A4 ile önemli oranda ilk geçiş eliminasyonuna maruz kalan sakonavir ve CYP3A4'ün selektif bir inhibitörü olan ketokonazol ile birlikte kullanıldıklarında ketokonazol, tüm sakonavir metabolitlerinin oluşumunu engelleyebilir (Vella ve Florida 1998).

Klaritromisin ve rifabutin gibi antibakteriyel ajanlar CYP3A4'ü inhibe ederken RIF ise CYP3A4'ü indüklediği için bu antibiyotiklerin kullanıldığı durumlarda proteaz inhibitörleri ile yapılan herhangi bir kombinasyon tedavisi dozaj ayarı gerektirmektedir (Pal ve Mitra 2006).

HIV proteaz inhibitörleri, makrolid antibiyotikler ve azol antifungalleri CYP3A4 substratları oldukları için, bu bileşikler birlikte uygulandıklarında birbirlerinin oral biyoyararlanımlarını değiştirebilir. Bu şekilde meydana gelen ilaç-ilaç etkileşimlerinin mekanizmasına bağlı olarak çoklu ilaç uygulamalarının anti-HIV ilaçlarının kan konsantrasyonlarını düşürebileceği ve böylece ilaç direnci riskinin ortaya çıkabileceği belirtilmektedir (Albengres ve ark 1998, Ouellet ve ark 1998, Mummaneni ve ark 2002, Pal ve Mitra 2006).

Atorvastatinin, CYP2B6, CYP2C8, CYP2C9 ve CYP3A4 mRNA, protein ve enzimatik aktivitesinin ekspresyonunu indüklediği ve insan PXR ve CAR'lerini aktive ettiği ortaya konulmuştur.

Böylece indüksiyonun moleküler mekanizması bu nükleer reseptörlere atorvastatinin bağlanması olarak açıklanmaktadır (Kocarek ve ark 2002, Kobayashi ve ark 2005, Monostory ve ark 2009, Feidt ve ark 2010). Atorvastatinin para-hidroksi metaboliti ile CYP3A4 ekspresyonu indüksiyonunun, diğer bir metaboliti olan orto-hidroksi atorvastatin ile gözlemlenenin sadece %60'ı kadar olduğu gözlenmiştir. Bu durum göz önünde bulundurulduğunda para-hidroksi atorvastatinin terapötik olarak ana ilaç yerine kullanılması ile CYP3A4 indüksiyonu ile gerçekleşen ilaç-ilaç etkileşimlerinin azaltılabileceği belirtilmiştir (Neuvonen ve ark 2006).

Güçlü ve seçici bir CYP3A4 enzim inhibitörü olan itrakonazolun, atorvastatinin plazma konsantrasyon zaman eğrisinin altındaki alanı ve eliminasyon yarı ömrünü yaklaşık üç kat artırdığı bildirilmiştir (Kantola ve ark 1998). Başka bir CYP3A4 inhibitörü olan flukonazol ve atorvastatinin kombinasyonunda da atorvastatin plazma seviyesinin arttığı bildirilmiş olup bu durumun yaşamı tehdit edecek derecede ciddi bir kas toksisitesi ile sonuçlanabileceği ifade edilmektedir (Kahri ve ark 2005).

Rifampisin, kendisiyle eş zamanlı uygulanan diğer ilaçlar üzerindeki etkisi, onların CYP 450'ler tarafından metabolize edilen veya gastrointestinal kanal ve karaciğerdeki P-glikoproteinler tarafından düzenlenen metabolizma ve transportlarının değişmesi ile sonuçlanabilir. Genel olarak, rifampisin etki mekanizması rifampisin PXR'yi aktive etmesi ve böylece sitokrom P450 enzimlerinin, glukuronosiltransferaz ve P-glikoproteinlerin inhibisyon veya indüksiyona uğraması ile açıklanabilmektedir. Bu etki şekli, rifampisin ile indüklenen çoğu ilaç-ilaç etkileşimlerini ifade etmektedir (Chen ve Raymond 2006).

Simvastatin hiperkolesterolemi tedavisinde kullanılmakta ve CYP3A4 ile inaktif metabolitlere dönüştürülmektedir. Rifampisin, vücutta simvastatin konsantrasyonunu düşürdüğü ve bir CYP3A4 inhibitörü olan diltiazemin ise arttırdığı bildirilmiştir (Mousa ve ark 2000). Rifampisin ve simvastatinin birlikte uygulanması sonucunda simvastatinin etkinliğinde bir azalma görülebileceği belirtilmektedir (Hoffart ve ark 2012).

Siklosporin, rifampisin ile birlikte uygulandığında, terapötik plazma konsantrasyonunu korumak için siklosporin dozlarının yaklaşık üç kat artırılması gerektiği bildirilmiştir (Kim ve ark 1998). Rifampisin ve siklosporin etkileşiminin, rifampisin CYP3A4 aracılığı ile indüklediği siklosporin metabolizmasından kaynaklanmakta olduğu ortaya konulmuştur (Kolars ve ark 1992).

Zayıf etkili PXR aktivatörlerinin CYP3A4 protein seviyelerini anlamlı olarak arttırmaları da mRNA ekspresyon seviyeleri ile CYP3A4 gen aktivitesini indüklediği gösterilmiştir. Bunun sonucunda ise bu ajanların (tamoksifen, siklofosfamid vb.) klinik açıdan önemli ilaç-ilaç etkileşimlerine neden olduğu ortaya konulmuştur (Harmsen ve ark 2009). Tamoksifenin, eş zamanlı uygulanan CYP3A4 substratı aromataz inhibitörlerden letrozol ve anastrozolün plazma düzeylerini sırasıyla %37 ve %27 azalttığı tespit edilmiştir (Trialists' Group 2001). Ayrıca, tamoksifenin CYP3A4 indüksiyonu sonucunda kendi klirensini otoindüksiyon ile azalttığı bildirilmektedir (Desai ve ark 2002). Yapılan başka bir çalışmada ise bu otoindüksiyona muhtemelen PXR'ün aracılık ettiği bulunmuştur (Harmsen ve ark 2009).

Fenitoin ve karbamazepinin CAR ile indüklenen enzimler tarafından metabolize edilen diğer ilaçlarla kombine uygulamasının, ilaç etkinliğini azaltabileceği veya bu ilaçların yan etkilerini artırabileceği belirtilmektedir (Haidar ve Jeha 2011, Jankovic ve Dostic 2012).

PXR VE CAR ARACILI İLAÇ-BESİN ETKİLEŞİMLERİ

İlaç-besin etkileşimlerinin ilaçların taşınma ve metabolizmasında görev alan CYP450 enzimleri ve P-glikoproteinler gibi çeşitli faktörler aracılığı ile meydana gelmektedir. Bu etkileşimlerden sorumlu olan enzim ve proteinlerin substratı olan ilaçların emilim, dağılım, metabolizma ve atımları etkileşim durumlarında değişebilmektedir.

İlgili ilaçların plazma düzeylerinde meydana gelen değişiklikleri takiben farmakolojik etkilerinde azalma ve/veya artış görülebilmekte olup yan etki ve toksik etki görülme potansiyeli artmaktadır.

Bitkisel kaynaklı besinlerden bazılarının enzim sistemlerinden özellikle CYP3A4 ve CYP2C9 olmak üzere CYP2D6, CYP1A2, CYP2E1 ve CYP2C19 gibi sitokrom enzimlerinin aktivitelerini değiştirdiği gösterilmiştir (Zhou ve ark 2003, Zhou ve ark 2004, Tirona ve Bailey 2006, Tarirai ve ark 2010, Dülger 2012). Bu olaylardan çoğunlukla PXR gibi nükleer reseptörlerin aktivasyonunun sorumlu olabileceği ifade edilmektedir (Moore ve ark 2000, Chen ve ark 2004).

Sarımsak

Kan basıncı düşürerek, trombüs oluşumunu azaltarak ve aynı zamanda lipit ve kolesterol seviyelerini düşürerek ateroskleroz gelişme riskini azaltma potansiyeline sahip olan sarımsak ayrıca vazodilatör de etkilere sahip olduğu için hipertansif bireyler tarafından sıklıkla kullanılmaktadır (Izzo ve ark 2005, Saw ve ark 2006, Metha ve ark 2008, Colalto 2010, Dülger 2012). Aktif bileşenleri alliin/allisin sayesinde antihipertansif, antikoagülan, antimikrobiyal, immun sistem modülatörü, antilipidemik, hipoglisemik ve fibrinolitik amaçlarıyla kullanılmaktadır (Dülger 2012, Gezmen-Karadağ ve ark 2013, Kalkan 2017).

İn vitro çalışmalarda sarımsağın CYP2C9, CYP2C19, CYP3A4 ve CYP2E1'i inhibe ettiği rapor edilmiştir (Foster ve ark 2001, Wanwimolruk ve Prachayasittikul 2014). Ratlarda yapılan bir çalışmada sarımsağın hidrokloriazitin biyoyararlanımını arttırdığı, klirens ve eliminasyon oranlarını ise azalttığı gözlenmiş ve bu çalışmadan miyokardiyal stresli hastalara hipertansiyon tedavisi için orta dozda hidrokloriazite ilave olarak sarımsak verilmesinin yararlı olabileceği sonucu çıkarılmıştır (Asdaq ve Inamdar 2009, Asdaq ve ark 2009).

İlerlemiş meme kanseri hastalarında, sarımsak takviyesinin kullanılması istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmamasına rağmen, dozetaksel klirensini %23-35 oranında azalttığı gösterilmiştir (Yang ve ark 2010).

Hajda ve ark (Hajda ve ark 2010), 21 gün boyunca sarımsak alımının, duodenal P-glikoprotein ekspresyonunu arttırdığını ve böylece, sakonavir biyoyararlanımını önemli ölçüde azalttığını göstermişlerdir. Bu bulgu Caco-2 hücrelerinde, rat bağırsağında gerçekleştirilen in vitro çalışmalarla desteklenmiştir (Berginc ve ark 2010, Berginc ve ark 2010). Ritonavirin sarımsak aktif bileşenlerinin metabolizmasını inhibe edebileceği ve gastrointestinal toksisitesini artırabileceği belirtilmiştir (Dülger 2012). Biyotransformasyon veya P-glikoprotein düzeyinde sarımsak ile ilaç etkileşimleri hakkındaki veriler kesin bir sonuca varmak için yeterli değildir. Uzun süreli sarımsak tüketiminin CYP2E1 ve P-glikoprotein substratları ile ritonavir veya sakonavir gibi antiretroviral ilaçlar arasındaki olası etkileşimlerine karşı insanların uyarılması önerilmektedir (Valli ve Giardina 2002, Saw ve ark 2006).

St. John's wort (Sarı Kantaron)

Hafif ve orta şiddetli depresyonun kısa süreli tedavisinde kullanılan St. John's wortun (SJW) farmakolojik aktivitesi yapısında bulunan hiperisin ve hiperforinden ileri gelmektedir. SJW kullanımında en önemli sorun, birlikte kullanıldığı diğer ilaçların metabolizmasını önemli ölçüde etkileme potansiyeline sahip olmasıdır (Gezmen-Karadağ ve ark 2013). SJW ile ilgili bazı klinik çalışmalar, SJW'un klasik, sentetik antidepresanlar kadar etkili olduğuna dair kanıt sağlamaktadır (Linde ve ark 1996, Volz 1997, Wheatley 1997).

SJW'un PXR aktivasyonu yoluyla bağırsaktaki P-glikoproteinlerin yanı sıra hepatik ve intestinal CYP450 enzimlerinin de güçlü bir indükleyicisi olduğu bilinmektedir (Miller 1998, Dürr ve ark 2000, Moore ve ark 2000, Markowitz ve DeVane 2001, Wang ve ark 2001, Abebe 2002, Markowitz ve ark 2003, Tachjian ve ark 2010, Chen ve ark 2011). En aktif bileşiği olan hiperforinin de güçlü bir PXR aktivatörü olduğu bildirilmiştir (Dürr ve ark 2000, Moore ve ark 2000, Markowitz ve DeVane 2001, Wang ve ark 2001, Markowitz ve ark 2003, Zhou ve ark 2003, Izzo 2004, Mannel 2004, Zhou ve ark 2004, Gutmann ve ark 2006, Zhou ve ark 2007, Tachjian ve ark 2010). Bu özellik nedeniyle SJW, CYP enzimleri ve/veya P-glikoproteinlerin substratları olan ilaçlarla eş zamanlı olarak uygulandığında farmakokinetik etkileşimler gözlemlenebilir. Buna göre, SJW ekstraktı içeren bitkisel ilaçların birlikte uygulanan pek çok ilacın absorpsiyon ve/veya eliminasyon kinetiklerini önemli derecede etkileyerek, plazma konsantrasyonlarını ve sonuçta etkilerini azaltabileceği belirtilmektedir (Markowitz ve DeVane 2001, Valli ve Giardina 2002, Markowitz ve ark 2003, Izzo 2004, Mannel 2004, Gurley ve ark 2005, Gurley ve ark 2008).

SJW'un CYP3A4, CYP2C9, CYP2E1 ve CYP2C19'u indüklediği gösterilmiş ve bu enzimlerin problemleri ile etkileşimleri klinik çalışmalarla da doğrulanmış olup bu bulgular, SJW'un belirtilen CYP enzimleri (özellikle CYP3A4) tarafından metabolize edilen tüm ilaçlarla etkileşime gireceğini öngörmektedir (Hall ve ark 2003, Izzo 2004, Komoroski ve ark 2004, Gurley ve ark 2005, Saw ve ark 2006, Andren ve ark 2007). Biyoyararlanım ve/veya eliminasyon oranı SJW tarafından etkilenen ilaçlar anti epileptikler (mefenitoin), benzodiazepinlerden alprazolam, midazolam ve quazolam veya antidepresanlar ilaçlardan amitriptilin, oral kontraseptifler, hipoglisemik ilaçlar (gliklazid), antikoagulan ilaçlar (varfarin, fenpropukon), kardiyovasküler rahatsızlıklarda kullanılan ilaçlar (digoksin), antiaritmik ivabradin, kalsiyum kanal antagonistleri nifedipin ve verapamil ayrıca antihiperlipidemik ilaçlar simvastatin, pravastatin ve atorvastatin, immünosupresanlar siklosporin ve takrolimus, feksofenadin ve antikanser ilaçları irinotekan, imatinib ve dosetaksel olarak belirtilmektedir (Di Croce ve ark 1999, Dürr ve ark 2000, Izzo ve Ernst 2001, Wang ve ark 2002, Jiang ve ark 2004, Mai ve ark 2004, Mannel 2004, Zhou ve ark 2004, Dostalek ve ark 2005, Komoroski ve ark 2005, Qi ve ark 2005, Andren ve ark 2007, Colalto 2010, He ve ark 2010, Tachjian ve ark 2010).

SJW kullanımı ile ilgili bir vaka raporunda SJW'un akut kalp nakli reddine neden olacak şekilde kandaki siklosporin konsantrasyonlarını düşürdüğü gözlenmiştir (Ruschitzka ve ark 2000). SJW'un ayrıca plazma indinavir konsantrasyonlarını azalttığı ve HIV yükünü arttığı görülmüştür (Piscitelli ve ark 2000). Her iki durumda da etkileşimin mekanizması PXR aktivasyonunu takiben CYP3A4'ün ve P-glikoproteininin indüksiyonu şeklindedir (Dürr ve ark 2000, Moore ve ark 2000, Dresser ve ark 2003).

Ekinezya

Üç çeşit ekinezya ekstraktı vardır: *Echinaceae angustifolia*, *Echinaceae pallida* ve *Echinaceae purpurea*. Ekinezya ekstraktları esas olarak immünmodülatör özellikleri olan lipofilik bileşenli alkamidlerden oluşur (Valli ve Giardina 2002).

İmmünomodülatör etkisinden dolayı viral, bakteriyel ve fungal enfeksiyonlara karşı yaygın kullanılan ekinezya özellikle de üst solunum yollarının profilaksisi ve tedavisi için kullanılır (Valli ve Giardina 2002, Mehta ve ark 2008, Colalto 2010). Ayrıca apse, yanık, egzama, deri yaraları, varisli bacak ülserleri ve bazı kanserlerin tedavisinde önerilmiştir (Abebe 2002).

Caco-2 hücrelerinde yapılan bir in vitro çalışmada, çeşitli *Echinaceae* ekstrelerinin CYP3A4 ve P-glikoproteinler üzerindeki inhibitör etkiye sahip olduğu ve bu etkinin alkamid içeriğine bağlı olduğu ortaya konulmuştur (Hellum ve Nilsen 2008).

Gorski ve ark (Gorski ve ark 2004), kafein (CYP1A2), tolbutamid (CYP2C9), dekstrometofan (CYP2D6) ve midazolam (CYP3A4) gibi farklı prob ilaçları kullanan sağlıklı gönüllülerde ekinezyanın çeşitli CYP enzimleri üzerine etkisini çalışmışlar ve yalnızca kafein ve tolbutamidin klirensini önemli derecede azalttığını gözlemlemişlerdir. Bu çalışmada aynı zamanda midazolamın (CYP3A4) biyoyararlanımının, sistemik eliminasyonda gerçekleşen hafif bir inhibisyona bağlı olarak arttığı gözlenmiştir.

Ekinezya ve diğer CYP3A substratları arasında gözlenen etkileşimin karaciğer ve ince bağırsak düzeyindeki ekstraksiyona bağlı olabileceği belirtilmekte olup bu nedenle ekinezyanın CYP3A veya CYP1A2 ile eliminasyona tabi olan ilaçlar ile beraber kullanımı hususunda dikkatli olunması tavsiye edilmektedir (Dülger 2012). Gurley ve ark (Gurley ve ark 2008) tarafından sağlıklı gönüllülerde yapılan bir çalışmada ekinezyanın yalnızca CYP1A2 aktivitesi (kafein metabolizması) üzerinde düşük düzeyde inhibitör etkiye sahip olduğu rapor edilirken rat karaciğer dokusundan izole edilen total RNA'nın kullanıldığı başka bir in vitro çalışmada ekinezyanın etanolik ekstraktının CYP3A1/2'in ekspresyonunu güçlü bir şekilde inhibe ettiği ve CYP1A1 ve CYP2D1'i de indüklenebileceği gösterilmiştir (Mrozikiewicz ve ark 2010).

Gönüllü bireylere, lopinavir – ritonavir ve ekinezya kombine uygulandığında ekinezyanın CYP3A'yı indüklediği gözlenmiş olmasına rağmen büyük bir ihtimalle potansiyel bir CYP3A inhibitörü olan ritonavirin mevcudiyetinden dolayı lopinavirin konsantrasyonun değişmediği gözlenmiştir (Penzak ve ark 2010, Moltó ve ark 2011). Caco-2 hücreleri ile yürütülen bir çalışmada ekinezyanın doza bağımlı bir şekilde digoksin efluksunu azalttığı ve *E. purpurea*'nın sistemik P-glikoprotein aracılı ilaç transportu üzerindeki etkisinin muhtemelen kısıtlı olmasına rağmen ilaç biyoyararlanımı üzerindeki etkisinin azımsanamayacağı belirtilmiştir (Hansen ve Nilsen 2009). İnsanlarda yapılan başka bir çalışmada ise ekinezyanın, digoksin biyoyararlanımını değiştirmedeği ve bağırsak P-glikoproteinleri üzerinde bir etkisi olmadığı ortaya konmuştur. Bu farklı bulgular farklı bitki türlerinin ve kullanılan dozaj rejimlerinden kaynaklanabilir (Valli ve Giardina 2002, Saw ve ark 2006). Genel olarak ekinezyanın CYP enzimleri üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı ve klinik açıdan önemli olmayacak derecede bir CYP450 inhibisyonuna neden olduğu ifade edilmektedir (Freeman ve Spelman 2008, Heinrich ve ark 2008).

Ginseng

Ginseng, Asya ve Amerika ginsengi olarak ikiye ayrılmaktadır. Taksonomik açıdan benzer olmamakla birlikte, ginsenoid içerikleri ve biyolojik aktiviteleri açısından farklı oldukları belirtilmektedir (Vaes ve Chyka 2000). Etkilerinden içeriğindeki ginsenosidlerin sorumlu olduğu bildirilmektedir (Dülger 2012). Kanserin önlenmesi, immun sistem stimülasyonu, fiziksel ve bilişsel fonksiyonların artırılması ve diyabette faydalanılmaktadır (Dülger 2012, Kalkan 2017).

Ginsengin CYP2D6 dışında CYP450 enzimleri üzerinden herhangi bir etkisi olmadığı ve yaşlılarda CYP2D6'yı inhibe ettiği bildirilmektedir (Qi ve ark 2011). Bir çalışmada ise ginsenosidlerin insan CYP3A4, CYP2D6, CYP2C9, CYP2A6 ve CYP1A2 aktivitesini zayıf olarak inhibe ettiği gösterilmiştir (Liu ve ark 2006).

İmatinib kullanan kronik miyelojenöz lösemili genç bir erkek hastada gelişen hepatotoksisite nedeninin araştırılması sonucunda hastanın bu ilaca ilave olarak CYP3A4 enzim inhibitörü Panax ginseng kullandığı ve hepatotoksisitenin nedeninin ginseng tarafından metabolizması inhibe edilen imatinib düzeyinin artışından kaynaklandığı öne sürülmektedir (Bilgi ve ark 2010).

Ginkgo biloba

Nörodejeneratif hastalıklar, tinnitus, vertigo, glokom, periferik vasküler hastalıklar, kognitif hastalıklar ve Alzheimer tedavisinde kullanılmakta olup etken maddesi terpenoidler ve flavanoidler olarak belirtilmektedir (Pal ve Mitra 2006, Venkataramanan ve ark 2006). Ginkgo bilobanın CYP enzimleri ve P-glikoprotein üzerindeki etkisini araştıran çalışmalardan bazıları ginkgonun kronik kullanımının muhtemelen P-glikoproteini inhibe edebildiğini veya CYP2C19 ve CYP3A4'ü indükleyebildiğini, dolayısıyla birlikte kullanılan alprazolam ve midazolam veya digoksin gibi ilaçların farmakokinetiğini değiştirdiğini göstermekte ve diğerleri ginkgonun diğer CYP enzimleri üzerindeki etkilerine dair raporların tartışmalı olduğunu ve ginkgonun CYP enzimleri üzerinde önemli bir etkiye sahip olmadığını belirtmişlerdir (Valli ve Giardina 2002, Berecz ve ark 2004, Sugiyama ve ark 2004, Uchida ve ark 2006, Hellum ve ark 2007, Tang ve ark 2007, Hellum ve Nilsen 2008, Yeung ve ark 2008, Fan ve ark 2009, Zuo ve ark 2010, Taki ve ark 2012).

CYP2C19 substratları valproik asit ve fenitoin ile epilepsi tedavi gören ve bir hastanın ilaçlarıyla birlikte ginkgo kullanması sonucunda antiepileptik ilaçların konsantrasyonunda meydana gelen azalmaya bağlı olarak hayatını kaybettiği belirtilmektedir (Hu ve ark 2005). Bu nedenle, antiepileptik ilaçlarla tedavi gören hastaların eş zamanlı olarak ginkgo preparatları kullanmamaları önerilmektedir (Saw ve ark 2006). Ratlarda ve sağlıklı erkek gönüllülerde tolbutamid farmakokinetiği üzerinde Ginkgo bilobanın kronik olarak kullanımının etkisi araştırılmıştır (Sugiyama ve ark 2004, Uchida ve ark 2006). Sonuçta ginkgonun, metabolizma hızını artırarak ve plazma konsantrasyonlarını azaltarak tolbutamidin (CYP2C9 için prob) hipoglisemik etkisini azalttığı bildirilmektedir (Chang ve Waxman 2006).

Ayrıca, ginkgo midazolamın (CYP3A4 için bir prob) eğri altındaki alanını arttırmış ve oral klirensini önemli ölçüde azaltmıştır (Uchida ve ark 2006). Diğer yandan bir CYP2C19 substratı olan diazepam ile 28 gün boyunca sağlıklı gönüllülerde kombine kullanımının diazepamın farmakokinetiğini değiştirmediği ve herhangi bir yan etkinin gözlenmediği bildirilmiştir (Zuo ve ark 2010). Ginkgo bilobanın siklosporinle oral olarak beraber uygulandığı durumlarda siklosporinin emilimini azaltarak önemli ölçüde biyoyararlanımı azalttığı bildirilmiştir (Taki ve ark 2012).

SONUÇ

Yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde, PXR ve CAR nükleer reseptörlerinin vücutta ilaç davranışını belirleyen CYP enzimleri ve transmembran proteinlerin fonksiyonlarını düzenlediği ve düzenlemede iki reseptörün koordinasyon içinde olduğu, bu fonksiyonlarının türe ve doza bağlı olarak değiştiği ve bu reseptörlerin ligandları arasında çeşitli ilaçlar, besin, bitkisel ürün ve toksik maddeler dahil çeşitli xenobiyotiklerin bulunduğu ve benzer ligandlara sahip oldukları bildirilmektedir. Sonuçta bu iki reseptör agonist ve antagonist maddelerin birlikte alındığı ilaçların özellikle farmakokinetik özelliklerini değiştirerek ilaç-ilaç ve ilaç-gıda etkileşimlerine neden olabileceği anlaşılmaktadır.

KAYNAKÇA

1. Lehmann JM, McKee DD, Watson MA, Willson TM, Moore JT, Kliewer SA, 1998. The human orphan nuclear receptor PXR is activated by compounds that regulate CYP3A4 gene expression and cause drug interactions. The Journal of clinical investigation, 102, 5, 1016-23.

2. Kliewer SA, Moore JT, Wade L, Staudinger JL, Watson MA, Jones SA, McKee DD, Oliver BB, Willson TM, Zetterström RH, 1998. An orphan nuclear receptor activated by pregnanes defines a novel steroid signaling pathway. Cell, 92, 1, 73-82.

3. Blumberg B, Sabbagh W, Juguilon H, Bolado J, van Meter CM, Ong ES, Evans RM, 1998. SXR, a novel steroid and xenobioticsensing nuclear receptor. *Genes & development*, 12, 20, 3195-205.

4. Biswas A, Mani S, Redinbo MR, Krasowski MD, Li H, Ekins S, 2009. Elucidating the 'Jekyll and Hyde' nature of PXR: the case for discovering antagonists or allosteric antagonists. *Pharmaceutical research*, 26, 8, 1807-15.

5. Bertilsson G, Heidrich J, Svensson K, Åsman M, Jendeberg L, Sydow-Bäckman M, Ohlsson R, Postlind H, Blomquist P, Berkenstam A, 1998. Identification of a human nuclear receptor defines a new signaling pathway for CYP3A induction. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 95, 21, 12208-13.

6. Goodwin B, Redinbo MR, Kliewer SA, 2002. Regulation of cyp3a gene transcription by the pregnane x receptor. *Annual review of pharmacology and toxicology*, 42, 1, 1-23.

7. Honkakoski P, Sueyoshi T, Negishi M, 2003. Drug-activated nuclear receptors CAR and PXR. *Annals of medicine*, 35, 3, 172-82.

8. Kliewer SA, Goodwin B, Willson TM, 2002. The nuclear pregnane X receptor: a key regulator of xenobiotic metabolism. *Endocrine reviews*, 23, 5, 687-702.

9. Teotico DG, Frazier ML, Ding F, Dokholyan NV, Temple BR, Redinbo MR, 2008. Active nuclear receptors exhibit highly correlated AF-2 domain motions. *PLoS computational biology*, 4, 7, e1000111.

10. Mangelsdorf DJ, Thummel C, Beato M, Herrlich P, Schütz G, Umesono K, Blumberg B, Kastner P, Mark M, Chambon P, 1995. The nuclear receptor superfamily: the second decade. *Cell*, 83, 6, 835-9.

11. McKenna NJ, Lanz RB, O'malley BW, 1999. Nuclear receptor coregulators: cellular and molecular biology. *Endocrine reviews*, 20, 3, 321-44.

12. Li T, Chiang JY, 2005. Mechanism of rifampicin and pregnane X receptor inhibition of human cholesterol 7 α -hydroxylase gene transcription. *American Journal of Physiology-Gastrointestinal and Liver Physiology*, 288, 1, G74-G84.

13. Watkins RE, Wisely GB, Moore LB, Collins JL, Lambert MH, Williams SP, Willson TM, Kliewer SA, Redinbo MR, 2001. The human nuclear xenobiotic receptor PXR: structural determinants of directed promiscuity. *Science*, 292, 5525, 2329-33.

14. Baes M, Gulick T, Choi H, Martinoli MG, Simha D, Moore D, 1994. A new orphan member of the nuclear hormone receptor superfamily that interacts with a subset of retinoic acid response elements. *Molecular and cellular biology*, 14, 3, 1544-52.

15. Tolson AH, Wang H, 2010. Regulation of drug-metabolizing enzymes by xenobiotic receptors: PXR and CAR. *Advanced drug delivery reviews*, 62, 13, 1238-49.

16. Sugatani J, Kojima H, Ueda A, Kakizaki S, Yoshinari K, Gong QH, Owens IS, Negishi M, Sueyoshi T, 2001. The phenobarbital response enhancer module in the human bilirubin UDP-glucuronosyltransferase UGT1A1 gene and regulation by the nuclear receptor CAR. *Hepatology*, 33, 5, 1232-8.

17. Willson TM, Kliewer SA, 2002. PXR, CAR and drug metabolism. *Nature reviews Drug discovery*, 1, 4, 259.

18. Maglich JM, Parks DJ, Moore LB, Collins JL, Goodwin B, Billin AN, Stoltz CA, Kliewer SA, Lambert MH, Willson TM, 2003. Identification of a novel human constitutive androstane receptor (CAR) agonist and its use in the identification of CAR target genes. *Journal of Biological Chemistry*, 278, 19, 17277-83.

19. Choi H-S, Chung M, Tzamelis I, Simha D, Lee Y-K, Seol W, Moore DD, 1997. Differential transactivation by two isoforms of the orphan nuclear hormone receptor CAR. *Journal of Biological Chemistry*, 272, 38, 23565-71.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

20. Forman BM, Tzamelis I, Choi H-S, Chen J, Simha D, Seol W, Evans RM, Moore DD, 1998. Androstane metabolites bind to and deactivate the nuclear receptor CAR- β . *Nature*, 395, 6702, 612.
21. Honkakoski P, Zelko I, Sueyoshi T, Negishi M, 1998. The nuclear orphan receptor CAR-retinoid X receptor heterodimer activates the phenobarbital-responsive enhancer module of the CYP2B gene. *Molecular and cellular biology*, 18, 10, 5652-8.
22. Tzamelis I, Pissios P, Schuetz EG, Moore DD, 2000. The xenobiotic compound 1, 4-bis [2-(3, 5-dichloropyridyloxy)] benzene is an agonist ligand for the nuclear receptor CAR. *Molecular and Cellular Biology*, 20, 9, 2951-8.
23. Xie W, Barwick JL, Simon CM, Pierce AM, Safe S, Blumberg B, Guzelian PS, Evans RM, 2000. Reciprocal activation of xenobiotic response genes by nuclear receptors SXR/PXR and CAR. *Genes & development*, 14, 23, 3014-23.
24. Shan L, Vincent J, Brunzelle JS, Dussault I, Lin M, Ianculescu I, Sherman MA, Forman BM, Fernandez EJ, 2004. Structure of the murine constitutive androstane receptor complexed to androstenol: a molecular basis for inverse agonism. *Molecular cell*, 16, 6, 907-17.
25. Xu RX, Lambert MH, Wisely BB, Warren EN, Weinert EE, Waitt GM, Williams JD, Collins JL, Moore LB, Willson TM, 2004. A structural basis for constitutive activity in the human CAR/RXR α heterodimer. *Molecular cell*, 16, 6, 919-28.
26. Timsit YE, Negishi M, 2007. CAR and PXR: the xenobiotic-sensing receptors. *Steroids*, 72, 3, 231-46.
27. Jones SA, Moore LB, Shenk JL, Wisely GB, Hamilton GA, McKee DD, Tomkinson NC, LeCluyse EL, Lambert MH, Willson TM, 2000. The pregnane X receptor: a promiscuous xenobiotic receptor that has diverged during evolution. *Molecular endocrinology*, 14, 1, 27-39.
28. Moore LB, Parks DJ, Jones SA, Bledsoe RK, Consler TG, Stimmel JB, Goodwin B, Liddle C, Blanchard SG, Willson TM, 2000. Orphan nuclear receptors constitutive androstane receptor and pregnane X receptor share xenobiotic and steroid ligands. *Journal of Biological Chemistry*, 275, 20, 15122-7.
29. Moore LB, Maglich JM, McKee DD, Wisely B, Willson TM, Kliewer SA, Lambert MH, Moore JT, 2002. Pregnane X receptor (PXR), constitutive androstane receptor (CAR), and benzoate X receptor (BXR) define three pharmacologically distinct classes of nuclear receptors. *Molecular endocrinology*, 16, 5, 977-86.
30. Mäkinen J, Reinisalo M, Niemi K, Viitala P, Jyrkkäinen J, Chung H, Pelkonen O, Honkakoski P, 2003. Dual action of oestrogens on the mouse constitutive androstane receptor. *Biochemical Journal*, 376, Pt 2, 465.
31. Orans J, Teotico DG, Redinbo MR, 2005. The nuclear xenobiotic receptor pregnane X receptor: recent insights and new challenges. *Molecular endocrinology*, 19, 12, 2891-900.
32. Chai X, Zeng S, Xie W, 2013. Nuclear receptors PXR and CAR: implications for drug metabolism regulation, pharmacogenomics and beyond. *Expert opinion on drug metabolism & toxicology*, 9, 3, 253-66.
33. Goodwin B, Moore LB, Stoltz CM, McKee DD, Kliewer SA, 2001. Regulation of the human CYP2B6 gene by the nuclear pregnane X receptor. *Molecular pharmacology*, 60, 3, 427-31.
34. Smirlis D, Muangmoonchai R, Edwards M, Phillips IR, Shephard EA, 2001. Orphan receptor promiscuity in the induction of cytochromes p450 by xenobiotics. *Journal of Biological Chemistry*, 276, 16, 12822-6.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

35. Wei P, Zhang J, Dowhan D, Han Y, Moore D, 2002. Specific and overlapping functions of the nuclear hormone receptors CAR and PXR in xenobiotic response. *The pharmacogenomics journal*, 2, 2, 117.
36. Gerbal-Chaloin S, Daujat M, Pascussi J-M, Pichard-Garcia L, Vilarem M-J, Maurel P, 2002. Transcriptional Regulation of CYP2C9 Gene Role of Glucocorticoid Receptor and Constitutive Androstane Receptor. *Journal of Biological Chemistry*, 277, 1, 209-17.
37. Gerbal-Chaloin S, Pascussi J-M, Pichard-Garcia L, Daujat M, Waechter F, Fabre J-M, Carrère N, Maurel P, 2001. Induction of CYP2C genes in human hepatocytes in primary culture. *Drug Metabolism and Disposition*, 29, 3, 242-51.
38. Kast HR, Goodwin B, Tarr PT, Jones SA, Anisfeld AM, Stoltz CM, Tontonoz P, Kliever S, Willson TM, Edwards PA, 2002. Regulation of multidrug resistance-associated protein 2 (ABCC2) by the nuclear receptors pregnane X receptor, farnesoid X-activated receptor, and constitutive androstane receptor. *Journal of Biological Chemistry*, 277, 4, 2908-15.
39. Maglich JM, Stoltz CM, Goodwin B, Hawkins-Brown D, Moore JT, Kliever SA, 2002. Nuclear pregnane x receptor and constitutive androstane receptor regulate overlapping but distinct sets of genes involved in xenobiotic detoxification. *Molecular pharmacology*, 62, 3, 638-46.
40. Pal D, Mitra AK, 2006. MDR-and CYP3A4-mediated drug–drug interactions. *Journal of Neuroimmune Pharmacology*, 1, 3, 323-39.
41. Vella S, Florida M, 1998. Saquinavir. *Clinical pharmacokinetics*, 34, 3, 189-201.
42. Mummaneni V, Randall D, Chabuel D et al, 2002. Steady state pharmacokinetic (PK) interaction study of atazanavir (ATV) with clarithromycin (CLR) in healthy subjects. 42nd Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy; September 27–30; San Diego, California
43. Ouellet D, Hsu A, Granneman GR, Carlson G, Cavanaugh J, Guenther H, Leonard JM, 1998. Pharmacokinetic interaction between ritonavir and clarithromycin. *Clinical Pharmacology & Therapeutics*, 64(4), 355-362.
44. Albengres E, Le Louet H, Tillement JP, 1998. Systemic antifungal agents. *Drug interactions of clinical significance. Drug Saf* 18:83–97.
45. Kocarek TA, Dahn MS, Cai H, Strom SC, Mercer-Haines NA, 2002. Regulation of CYP2B6 and CYP3A expression by hydroxymethylglutaryl coenzyme A inhibitors in primary cultured human hepatocytes. *Drug Metabolism and Disposition*, 30, 12, 1400-5.
46. Kobayashi K, Yamanaka Y, Iwazaki N, Nakajo I, Hosokawa M, Negishi M, Chiba K, 2005. Identification of HMG-CoA reductase inhibitors as activators for human, mouse and rat constitutive androstane receptor (CAR). *Drug metabolism and disposition*.
47. Monostory K, Pascussi J-M, Szabó P, Temesvári M, Köhalmy K, Acimovic J, Kocjan D, Kuzman D, Wilzewski B, Bernhardt R, 2009. Drug interaction potential of 2-((3, 4-dichlorophenethyl)(propyl) amino)-1-(pyridin-3-yl) ethanol (LK-935), the novel nonstatin-type cholesterol-lowering agent. *Drug Metabolism and Disposition*, 37, 2, 375-85.
48. Feidt DM, Klein K, Hofmann U, Riedmaier S, Knobloch D, Thasler WE, Weiss TS, Schwab M, Zanger UM, 2010. Profiling induction of cytochrome p450 enzyme activity by statins using a new liquid chromatography-tandem mass spectrometry cocktail assay in human hepatocytes. *Drug Metabolism and Disposition*, 38, 9, 1589-97.
49. Neuvonen PJ, Niemi M, Backman JT, 2006. Drug interactions with lipid-lowering drugs: mechanisms and clinical relevance. *Clinical Pharmacology & Therapeutics*, 80, 6, 565-81.

50. Kantola T, Kivistö KT, Neuvonen PJ, 1998. Effect of itraconazole on the pharmacokinetics of atorvastatin. *Clinical Pharmacology & Therapeutics*, 64, 1, 58-65.
51. Kahri J, Valkonen M, Bäcklund T, Vuoristo M, Kivistö KT, 2005. Rhabdomyolysis in a patient receiving atorvastatin and fluconazole. *European journal of clinical pharmacology*, 60, 12, 905-7.
52. Chen J, Raymond K, 2006. Roles of rifampicin in drug-drug interactions: underlying molecular mechanisms involving the nuclear pregnane X receptor. *Annals of clinical microbiology and antimicrobials*, 5, 1, 3.
53. Mousa O, Brater DC, Sundblad KJ, Hall SD, 2000. The interaction of diltiazem with simvastatin. *Clinical Pharmacology & Therapeutics*, 67, 3, 267-74.
54. Hoffart E, Ghebreghiorghis L, Nussler A, Thasler W, Weiss T, Schwab M, Burk O, 2012. Effects of atorvastatin metabolites on induction of drug-metabolizing enzymes and membrane transporters through human pregnane X receptor. *British journal of pharmacology*, 165, 5, 1595-608.
55. Kim Y, Yoon Y, Kim Y, Shin J, Cha I, 1998. Effects of rifampin on cyclosporine disposition in kidney recipients with tuberculosis. *Transplantation proceedings*, 3570-2.
56. Kolars JC, Schmiedlin-Ren P, Schuetz JD, Fang C, Watkins PB, 1992. Identification of rifampin-inducible P450III_{A4} (CYP3A4) in human small bowel enterocytes. *The Journal of clinical investigation*, 90, 5, 1871-8.
57. Harmsen S, Meijerman I, Beijnen J, Schellens J, 2009. Nuclear receptor mediated induction of cytochrome P450 3A4 by anticancer drugs: a key role for the pregnane X receptor. *Cancer chemotherapy and pharmacology*, 64, 1, 35.
58. Desai PB, Nallani SC, Sane RS, Moore LB, Goodwin BJ, Buckley DJ, Buckley AR, 2002. Induction of cytochrome P450 3A4 in primary human hepatocytes and activation of the human pregnane X receptor by tamoxifen and 4-hydroxytamoxifen. *Drug metabolism and disposition*, 30, 5, 608-12.
59. Trialists' Group TA, 2001. Pharmacokinetics of anastrozole and tamoxifen alone, and in combination, during adjuvant endocrine therapy for early breast cancer in postmenopausal women: a sub-protocol of the 'Arimidex™ and Tamoxifen Alone or in Combination'(ATAC) trial. *British journal of cancer*, 85, 3, 317.
60. Trialists' Group TA, 2001. Pharmacokinetics of anastrozole and tamoxifen alone, and in combination, during adjuvant endocrine therapy for early breast cancer in postmenopausal women: a sub-protocol of the 'Arimidex™ and Tamoxifen Alone or in Combination'(ATAC) trial. *British journal of cancer*, 85, 3, 317.
61. Haidar C, Jeha S, 2011. Drug interactions in childhood cancer. *The lancet oncology*, 12, 1, 92-9.
62. Jankovic SM, Dostic M, 2012. Choice of antiepileptic drugs for the elderly: possible drug interactions and adverse effects. *Expert opinion on drug metabolism & toxicology*, 8, 1, 81-91.
63. Zhou S, Gao Y, Jiang W, Huang M, Xu A, Paxton JW, 2003. Interactions of herbs with cytochrome P450. *Drug metabolism reviews*, 35, 1, 35-98.
64. Zhou S, Lim LY, Chowbay B, 2004. Herbal modulation of P-glycoprotein. *Drug metabolism reviews*, 36, 1, 57-104.
65. Tirona RG, Bailey DG, 2006. Herbal product–drug interactions mediated by induction. *British journal of clinical pharmacology*, 61, 6, 677-81.
66. Tarirai C, Viljoen AM, Hamman JH, 2010. Herb–drug pharmacokinetic interactions reviewed. *Expert opinion on drug metabolism & toxicology*, 6, 12, 1515-38.
67. Dülger G, 2012. Herbal drugs and drug interactions. *Marmara Pharmaceutical Journal* 16: 9-22, 2012.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan

<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>

instituteispec@gmail.com

68. Moore LB, Goodwin B, Jones SA, Wisely GB, Serabjit-Singh CJ, Willson TM, Collins JL, Klier SA, 2000. St. John's wort induces hepatic drug metabolism through activation of the pregnane X receptor. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 97, 13, 7500-2.

69. Chen Y, Ferguson SS, Negishi M, Goldstein JA, 2004. Induction of human CYP2C9 by rifampicin, hyperforin, and phenobarbital is mediated by the pregnane X receptor. *Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics*, 308, 2, 495-501.

70. Izzo AA, Di Carlo G, Borrelli F, Ernst E, 2005. Cardiovascular pharmacotherapy and herbal medicines: the risk of drug interaction. *International journal of cardiology*, 98, 1, 1-14.

71. Saw JT, Bahari MB, Ang HH, Lim YH, 2006. Potential drug-herb interaction with antiplatelet/anticoagulant drugs. *Complementary therapies in clinical practice*, 12, 4, 236-41.

72. Mehta DH, Gardiner PM, Phillips RS, McCarthy EP, 2008. Herbal and dietary supplement disclosure to health care providers by individuals with chronic conditions. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 14, 10, 1263-9.

73. Colalto C, 2010. Herbal interactions on absorption of drugs: Mechanisms of action and clinical risk assessment. *Pharmacological Research*, 62, 3, 207-27.

74. Kalkan Ş, 2017. Bitkisel Ürünlerle Tedavilerde İlaç Etkileşimleri. *Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 31, 1, 41-50.

75. Gezmen-Karadağ M, Türközü D, Topağaç Kapucu DB, 2013. ilaç etkileşimleri. *Göztepe Tıp Dergisi*, 28, 4, 164-70.

76. Foster BC, Foster MS, Vandenhoek S, Krantis A, Budzinski JW, Arnason JT, Gallicano KD, Choudri S, 2001. An in vitro evaluation of human cytochrome P450 3A4 and P-glycoprotein inhibition by garlic. *J Pharm Pharm Sci*, 4, 2, 176-84.

77. Asdaq SMB, Inamdar MN, 2009. The potential for interaction of hydrochlorothiazide with garlic in rats. *Chemico-biological interactions*, 181, 3, 472-9.

78. Asdaq SMB, Inamdar MN, Asad M, 2009. Effect of conventional antihypertensive drugs on hypolipidemic action of garlic in rats.

79. Yang A-K, He S-M, Liu L, Liu J-P, Qian Wei M, Zhou S-F, 2010. Herbal interactions with anticancer drugs: mechanistic and clinical considerations. *Current medicinal chemistry*, 17, 16, 1635-78.

80. Hajda J, Rentsch KM, Gubler C, Steinert H, Stieger B, Fattinger K, 2010. Garlic extract induces intestinal P-glycoprotein, but exhibits no effect on intestinal and hepatic CYP3A4 in humans. *European journal of pharmaceutical sciences*, 41, 5, 729-35.

81. Berginc K, Trdan T, Trontelj J, Kristl A, 2010. HIV protease inhibitors: garlic supplements and first-pass intestinal metabolism impact on the therapeutic efficacy. *Biopharmaceutics & drug disposition*, 31, 8-9, 495-505.

82. Berginc K, Trontelj J, Kristl A, 2010. The influence of aged garlic extract on the uptake of saquinavir and darunavir into HepG2 cells and rat liver slices. *Drug metabolism and pharmacokinetics*, 25, 3, 307-13.

83. Valli G, Giardina E-GV, 2002. Benefits, adverse effects and drug interactions of herbal therapies with cardiovascular effects. *Journal of the American College of Cardiology*, 39, 7, 1083-95.

84. Linde K, Ramirez G, Mulrow CD, Pauls A, Weidenhammer W, Melchart D, 1996. St John's wort for depression—an overview and meta-analysis of randomised clinical trials. *Bmj*, 313, 7052, 253-8.

85. Volz H-P, 1997. Controlled clinical trials of Hypericum extracts in depressed patients-an overview. *Pharmacopsychiatry*, 30, S 2, 72-6.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

86. Wheatley D, 1997. LI 160, an extract of St. John's wort, versus amitriptyline in mildly to moderately depressed outpatients-a controlled 6-week clinical trial. *Pharmacopsychiatry*, 30, S 2, 77-80.
87. Miller LG, 1998. Herbal medicinals: selected clinical considerations focusing on known or potential drug-herb interactions. *Archives of internal medicine*, 158, 20, 2200-11.
88. Dürr D, Stieger B, Kullak-Ublick GA, Rentsch KM, Steinert HC, Meier PJ, Fattinger K, 2000. St John's Wort induces intestinal P-glycoprotein/MDR1 and intestinal and hepatic CYP3A4. *Clinical Pharmacology & Therapeutics*, 68, 6, 598-604.
89. Markowitz J, DeVane C, 2001. The emerging recognition of herb-drug interactions with a focus on St. John's wort (*Hypericum perforatum*). *Psychopharmacology bulletin*, 35, 1, 53-64.
90. Wang Z, Gorski JC, Hamman MA, Huang SM, Lesko LJ, Hall SD, 2001. The effects of St John's wort (*Hypericum perforatum*) on human cytochrome P450 activity. *Clinical Pharmacology & Therapeutics*, 70, 4, 317-26.
91. Abebe W, 2002. Herbal medication: potential for adverse interactions with analgesic drugs. *Journal of clinical pharmacy and therapeutics*, 27, 6, 391-401.
92. Markowitz JS, Donovan JL, DeVane CL, Taylor RM, Ruan Y, Wang J-S, Chavin KD, 2003. Effect of St John's wort on drug metabolism by induction of cytochrome P450 3A4 enzyme. *Jama*, 290, 11, 1500-4.
93. Tachjian A, Maria V, Jahangir A, 2010. Use of herbal products and potential interactions in patients with cardiovascular diseases. *Journal of the American College of Cardiology*, 55, 6, 515-25.
94. Chen X-W, S Serag E, B Sneed K, Liang J, Chew H, Pan S-Y, Zhou S-F, 2011. Clinical herbal interactions with conventional drugs: from molecules to maladies. *Current medicinal chemistry*, 18, 31, 4836-50.
95. Zhou S-F, Zhou Z-W, Li C-G, Chen X, Yu X, Xue CC, Herington A, 2007. Identification of drugs that interact with herbs in drug development. *Drug discovery today*, 12, 15-16, 664-73.
96. Zhou S, Gao Y, Jiang W, Huang M, Xu A, Paxton JW, 2003. Interactions of herbs with cytochrome P450. *Drug metabolism reviews*, 35, 1, 35-98.
97. Zhou S, Lim LY, Chowbay B, 2004. Herbal modulation of P-glycoprotein. *Drug metabolism reviews*, 36, 1, 57-104.
98. Izzo A, 2004. Drug interactions with St. John's Wort (*Hypericum perforatum*): a review of the clinical evidence. *International journal of clinical pharmacology and therapeutics*, 42, 3, 139-48.
99. Mannel M, 2004. Drug interactions with St John's wort. *Drug safety*, 27, 11, 773-97.
100. Gutmann H, Poller B, Büter KB, Pfrunder A, Schaffner W, Drewe J, 2006. *Hypericum perforatum*: which constituents may induce intestinal MDR1 and CYP3A4 mRNA expression? *Planta medica*, 72, 08, 685-90.
101. Gurley BJ, Gardner SF, Hubbard MA, Williams DK, Gentry WB, Cui Y, Ang CY, 2005. Clinical assessment of effects of botanical supplementation on cytochrome P450 phenotypes in the elderly. *Drugs & aging*, 22, 6, 525-39.
102. Gurley BJ, Swain A, Williams DK, Barone G, Battu SK, 2008. Gauging the clinical significance of P-glycoprotein-mediated herb-drug interactions: Comparative effects of St. John's wort, Echinacea, clarithromycin, and rifampin on digoxin pharmacokinetics. *Molecular nutrition & food research*, 52, 7, 772-9.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

103. Hall SD, Wang Z, Huang SM, Hamman MA, Vasavada N, Adigun AQ, Hilligoss JK, Miller M, Gorski JC, 2003. The interaction between St John's wort and an oral contraceptive. *Clinical Pharmacology & Therapeutics*, 74, 6, 525-35.

104. Komoroski BJ, Zhang S, Cai H, Hutzler JM, Frye R, Tracy TS, Strom SC, Lehmann T, Ang CY, Cui YY, 2004. Induction and inhibition of cytochromes P450 by the St. John's wort constituent hyperforin in human hepatocyte cultures. *Drug Metabolism and Disposition*, 32, 5, 512-8.

105. Andren L, Andreasson Å, Eggertsen R, 2007. Interaction between a commercially available St. John's wort product (Movina) and atorvastatin in patients with hypercholesterolemia. *European journal of clinical pharmacology*, 63, 10, 913-6.

106. Di Croce L, Okret S, Kersten S, Gustafsson JÅ, Parker M, Wahli W, Beato M, 1999. Steroid and nuclear receptors Villefranche-sur-Mer, France, May 25–27, 1999. *The EMBO journal*, 18, 22, 6201-10.

107. Izzo AA, Ernst E, 2001. Interactions between herbal medicines and prescribed drugs. *Drugs*, 61, 15, 2163-75.

108. Wang Z, Hamman MA, Huang SM, Lesko LJ, Hall SD, 2002. Effect of St John's wort on the pharmacokinetics of fexofenadine. *Clinical Pharmacology & Therapeutics*, 71, 6, 414-20.

109. Jiang X, Williams KM, Liauw WS, Ammit AJ, Roufogalis BD, Duke CC, Day RO, McLachlan AJ, 2004. Effect of St John's wort and ginseng on the pharmacokinetics and pharmacodynamics of warfarin in healthy subjects. *British journal of clinical pharmacology*, 57, 5, 592-9.

110. Mai I, Bauer S, Perloff ES, Johne A, Uehleke B, Frank B, Budde K, Roots I, 2004. Hyperforin content determines the magnitude of the St John's wort–cyclosporine drug interaction. *Clinical Pharmacology & Therapeutics*, 76, 4, 330-40.

111. Dostalek M, Pistovcakova J, Jurica J, Tomandl J, Linhart I, Sulcova A, Hadasova E, 2005. Effect of St John's wort (*Hypericum perforatum*) on cytochrome P-450 activity in perfused rat liver. *Life sciences*, 78, 3, 239-44.

112. Komoroski BJ, Parise RA, Egorin MJ, Strom SC, Venkataramanan R, 2005. Effect of the St. John's wort constituent hyperforin on docetaxel metabolism by human hepatocyte cultures. *Clinical Cancer Research*, 11, 19, 6972-9.

113. Qi JW, Nakamura K, Hosokawa S, Okada Y, Horiuchi R, Yamamoto K, 2005. Time-dependent induction of midazolam-1-hydroxylation enzymes in rats treated with St. John's wort. *Biological and Pharmaceutical Bulletin*, 28, 8, 1467-71.

114. He S-M, Yang A-K, Li X-T, Du Y-M, Zhou S-F, 2010. Effects of herbal products on the metabolism and transport of anticancer agents. *Expert opinion on drug metabolism & toxicology*, 6, 10, 1195-213.

115. Ruschitzka F, Meier PJ, Turina M, Lüscher TF, Noll G, 2000. Acute heart transplant rejection due to Saint John's wort. *The Lancet*, 355, 9203, 548-9.

116. Piscitelli SC, Burstein AH, Chaitt D, Alfaro RM, Falloon J, 2000. Indinavir concentrations and St John's wort. *The Lancet*, 355, 9203, 547-8.

117. Dresser GK, Schwarz UI, Wilkinson GR, Kim RB, 2003. Coordinate induction of both cytochrome P4503A and MDR1 by St John's wort in healthy subjects. *Clinical Pharmacology & Therapeutics*, 73, 1, 41-50.

118. Hellum BH, Nilsen OG, 2008. In vitro Inhibition of CYP3A4 Metabolism and P-Glycoprotein-Mediated Transport by Trade Herbal Products. *Basic & clinical pharmacology & toxicology*, 102, 5, 466-75.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

119. Gorski JC, Huang SM, Pinto A, Hamman MA, Hilligoss JK, Zaheer NA, Desai M, Miller M, Hall SD, 2004. The effect of echinacea (*Echinacea purpurea* root) on cytochrome P450 activity in vivo. *Clinical Pharmacology & Therapeutics*, 75, 1, 89-100.

120. Mrozikiewicz P, Bogacz A, Karasiewicz M, Mikolajczak P, Ozarowski M, Seremak-Mrozikiewicz A, Czerny B, Bobkiewicz-Kozłowska T, Grzeskowiak E, 2010. The effect of standardized *Echinacea purpurea* extract on rat cytochrome P450 expression level. *Phytomedicine*, 17, 10, 830-3.

121. Penzak SR, Robertson SM, Hunt JD, Chairez C, Malati CY, Alfaro RM, Stevenson JM, Kovacs JA, 2010. *Echinacea purpurea* Significantly Induces Cytochrome P450 3A Activity but Does Not Alter Lopinavir-Ritonavir Exposure in Healthy Subjects. *Pharmacotherapy: The Journal of Human Pharmacology and Drug Therapy*, 30, 8, 797-805.

122. Moltó J, Valle M, Miranda C, Cedeño S, Negredo E, Barbanj MJ, Clotet B, 2011. Herb-drug interaction between *Echinacea purpurea* and darunavir-ritonavir in HIV-infected patients. *Antimicrobial agents and chemotherapy*, 55, 1, 326-30.

123. Hansen TS, Nilsen OG, 2009. *Echinacea purpurea* and P-glycoprotein drug transport in Caco-2 cells. *Phytotherapy research*, 23, 1, 86-91.

124. Freeman C, Spelman K, 2008. A critical evaluation of drug interactions with *Echinacea* spp. *Molecular nutrition & food research*, 52, 7, 789-98.

125. Heinrich M, Modarai M, Kortenkamp A, 2008. Herbal extracts used for upper respiratory tract infections: are there clinically relevant interactions with the cytochrome P450 enzyme system? *Planta Medica*, 74, 6, 657.

126. Vaes LP, Chyka PA, 2000. Interactions of warfarin with garlic, ginger, ginkgo, or ginseng: nature of the evidence. *Annals of Pharmacotherapy*, 34, 12, 1478-82.

127. Qi L-W, Wang C-Z, Du G-J, Zhang Z-Y, Calway T, Yuan C-S, 2011. Metabolism of ginseng and its interactions with drugs. *Current drug metabolism*, 12, 9, 818-22.

128. Liu Y, Zhang J-W, Li W, Ma H, Sun J, Deng M-C, Yang L, 2006. Ginsenoside metabolites, rather than naturally occurring ginsenosides, lead to inhibition of human cytochrome P450 enzymes. *Toxicological Sciences*, 91, 2, 356-64.

129. Bilgi N, Bell K, Ananthakrishnan AN, Atallah E, 2010. Imatinib and Panax ginseng: a potential interaction resulting in liver toxicity. *Annals of Pharmacotherapy*, 44, 5, 926-8.

130. Venkataramanan R, Komoroski B, Strom S, 2006. In vitro and in vivo assessment of herb drug interactions. *Life sciences*, 78, 18, 2105-15.

131. Berecz R, Dorado P, Rubia A, Caceres M, Degrell I, Llerena A, 2004. The role of cytochrome P450 enzymes in the metabolism of risperidone and its clinical relevance for drug interactions. *Current drug targets*, 5, 6, 573-9.

132. Sugiyama T, Kubota Y, Shinozuka K, Yamada S, Wu J, Umegaki K, 2004. Ginkgo biloba extract modifies hypoglycemic action of tolbutamide via hepatic cytochrome P450 mediated mechanism in aged rats. *Life sciences*, 75, 9, 1113-22.

133. Uchida S, Yamada H, Li XD, Maruyama S, Ohmori Y, Oki T, Watanabe H, Umegaki K, Ohashi K, Yamada S, 2006. Effects of Ginkgo biloba extract on pharmacokinetics and pharmacodynamics of tolbutamide and midazolam in healthy volunteers. *The Journal of Clinical Pharmacology*, 46, 11, 1290-8.

134. Hellum BH, Hu Z, Nilsen OG, 2007. The induction of CYP1A2, CYP2D6 and CYP3A4 by six trade herbal products in cultured primary human hepatocytes. *Basic & clinical pharmacology & toxicology*, 100, 1, 23-30.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

135. Tang J, Sun J, Zhang Y, Li L, Cui F, He Z, 2007. Herb–drug interactions: Effect of Ginkgo biloba extract on the pharmacokinetics of theophylline in rats. *Food and chemical toxicology*, 45, 12, 2441-5.

136. Yeung EY, Sueyoshi T, Negishi M, Chang TK, 2008. Identification of Ginkgo biloba as a novel activator of pregnane X receptor. *Drug Metabolism and Disposition*, 36, 11, 2270-6.

137. Fan L, Tao G-Y, Wang G, Chen Y, Zhang W, He Y-J, Li Q, Lei H-P, Jiang F, Hu D-L, 2009. Effects of Ginkgo biloba extract ingestion on the pharmacokinetics of talinolol in healthy Chinese volunteers. *Annals of Pharmacotherapy*, 43, 5, 944-9.

138. Zuo X-C, Zhang B-K, Jia S-J, Liu S-K, Zhou L-Y, Li J, Zhang J, Dai L-L, Chen B-M, Yang G-P, 2010. Effects of Ginkgo biloba extracts on diazepam metabolism: a pharmacokinetic study in healthy Chinese male subjects. *European journal of clinical pharmacology*, 66, 5, 503-9.

139. Taki Y, Yokotani K, Yamada S, Shinozuka K, Kubota Y, Watanabe Y, Umegaki K, 2012. Ginkgo biloba extract attenuates warfarin-mediated anticoagulation through induction of hepatic cytochrome P450 enzymes by bilobalide in mice. *Phytomedicine*, 19, 2, 177-82.

140. Hu Z, Yang X, Ho PCL, Chan SY, Heng PWS, Chan E, Duan W, Koh HL, Zhou S, 2005. Herb-drug interactions. *Drugs*, 65, 9, 1239-82.

141. Chang TK, Waxman DJ, 2006. Synthetic drugs and natural products as modulators of constitutive androstane receptor (CAR) and pregnane X receptor (PXR). *Drug metabolism reviews*, 38, 1-2, 51-73.

HETERAKIDOSIS IN PHEASANT IN SERBIA

Prof. Ivan Pavlovic

Scientific Institute of Veterinary Medicine of Serbia

ORCID: 0000-0003-4751-6760

ABSTRACT

Parasitoses caused by helminths produce health problems in wild-raised and farm-raised pheasants. Nematode infection is the most frequent infection which normally occur in farm-raised pheasants and have an important place in the pathology of these birds. Among the most common parasitic infections of pheasants is heterokidosis caused by *Heterakis isolonche* and *H gallinarum*. The development cycle of these parasites is simple and direct. Eggs in the droppings become infective in 10–12 days under optimal conditions. The highest intensity of *heterakidosis* might be because of the fact that it requires cockroaches, beetles, grasshoppers earthworms and houseflies as intermediate hosts in addition of having a direct life cycle can be mechanically transmitted hosts. When the infectious form of eggs enter the digestive tract of pheasants, larvae hatch from them in the small intestine. Within 24 hours, the larvae reach the cecum where they develop into adult parasites. Larvae of *H. isolonche* may have a stage of development in the tissue before turning into the adult form, *H gallinarum*, a mild pathogen, in large numbers may cause thickening, inflammation, or nodulation in the cecal walls. Also *H.gallinarum* carries *Histomonas meleagridis*, the protozoan that causes histomoniasis. Infection with *H gallinarum* has been associated with cecal and hepatic granulomas. *Heterakis isolonche*, highly pathogenic in pheasants, may cause 50% mortality. During research carried out in pheasantry in Serbia, infection with *Heterakis isolonche* was found at 28.917% and *H.gallinarum* at 12.04% of examined pheasants.

Keywords: *Heterakis isolonche*, *Heterakis gallinarum*, pheasant

MOTOR FAULT DETECTION BASED ON DEEP LEARNING

Ayşe BAYRAK

Institute of Science, Faculty of Computer Engineering, Department of Computer Engineering,
Ministry of Industry and Technology, Ankara, Turkey.

ORCID: 0009-0000-4242-2330

Mehmet KARAKÖSE

Institute of Science, Faculty of Computer Engineering, Department of Computer Engineering,
Firat University

ORCID: 0000-0002-3276-3788

Erhan AKIN

Institute of Science, Faculty of Computer Engineering, Department of Computer Engineering,
Firat University

ORCID: 0000-0001-6476-9255

Abstract

Fault detection using deep learning models has been widely used in recent years. The main purpose of these studies is to detect possible faults at an early stage of development. In this study, it is aimed to diagnose a permanent magnet synchronous reluctance motor (PMSynRM) using deep learning algorithms. For fault diagnosis, two different deep learning algorithms, LSTM and XGBoost, were used for classification. The results obtained are interpreted with the confusion matrix comparing the predicted and actual values of the target attribute for performance evaluation of the classification models. A 3-phase 1 kW motor was used for the study and a short circuit fault of different severities was applied to the stator of the motor. The vibration and current values of the motor operating under normal and short circuit fault conditions were obtained. LSTM and XGBoost algorithms are applied to these values and normal and faulty operation results are classified. The proposed methods were found to be useful for fault detection and classification with an accuracy of 90%. When the literature studies are examined, it is seen that various methods are used for fault detection and analysis for permanent magnet synchronous reluctance motors. However, it has been understood that artificial intelligence-based deep learning-based studies are not used frequently. In this study, analyzes that will contribute to innovative and usable literature about PMSynRM, which has been widely used in various industrial areas, especially electric and hybrid electric vehicles, have been obtained. This study, which is a resource for future fault detection studies, will serve as a basis.

Keywords: faults, fault detection, deep learning, permanent magnet motors.

AN APPLICATION OF THE CHAOTIC-BASED ENHANCED HONEY BADGER ALGORITHM IN POWER SYSTEMS

Ayşe ERDOĞAN YILDIRIM

Department of Computer Engineering, Faculty of Engineering, University of Firat

Abstract

In recent years, algorithms inspired by nature and modelled after the behaviors of various living species have gained significant attention. An example is the Honey Badger Algorithm, a meta-heuristic algorithm developed by mimicking the foraging behavior of honey badgers. This algorithm is an approach based on the behavior of digging the honey badger to find honey and using the honey it finds. The most important feature that distinguishes Honey Badger Algorithm from other meta-heuristics is that it uses the controlled randomization technique. In this way, it preserves the diversity of the population even at the end of the search process.

In this study, a new operator has been added to the algorithm in order to further increase the superiority of the Honey Badger Algorithm. This newly added operator further strengthens regular randomization. Additionally, an attempt was made to increase the performance of the algorithm, inspired by the operators of the Slime Mould Algorithm. Moreover, the initial population was designed as chaotic sequence-based, thus supporting the algorithm to obtain optimum results. This enhanced approach has been applied to economic load dispatch problems in order to minimize the production cost in power systems. The proposed approach was implemented for 3- and 13-unit test cases taking into account the valve-point loading effect and compared with other nature-inspired algorithms in the literature. Experimental results prove that this developed method offers effective solutions to the economic load dispatch problem.

Keywords: Optimization, Nature-inspired algorithms, Honey badger algorithm, Slime mould algorithm, Economic load dispatch, Chaotic logistic maps.

1. Introduction

The economic load dispatch (ELD) problem is a scheduling problem that aims to optimally distribute the total load demanded from the power system among the power generators that produce electricity. The main purpose of ELD is to reduce the electricity production cost of power plants. For this purpose, it is desired to minimize the amount of fuel used to ensure load distribution during the electricity generation phase. Therefore, the ELD problem is also known as fuel cost optimization. ELD is a non-linear problem involving various equality and inequality constraints. Therefore, many existing or newly developed optimization techniques have been used to solve the ELD problem. In addition to mathematical methods such as gradient-based method [1], lambda iteration [2], dynamic programming [3], linear [4] and quadratic techniques [5], scholastic methods are also widely preferred for the solution of the ELD problem. Even though the mathematical methods are fast, their disadvantages are the design complexity and their suboptimal results for large-sized problems. In order to overcome these disadvantages, meta-heuristic approaches are widely used.

In the investigation conducted by Noman and Iba (2008), they employed the Differential Evolution Algorithm to tackle optimization challenges across various power system scenarios. These included the 6- and 15-unit systems with considerations for transmission loss, the 10-unit case incorporating multiple fuels, and the 13-unit case accounting for valve-point loading effects.

Their primary objective was the design of a power system with minimized production costs [6]. Roy et al. (2010) sought a solution to the ELD problems with different characteristics using the Biogeography-based Optimization Algorithm. These include the 6-unit test case considering transmission loss, the 10-unit test case using multiple fuels, and 20-unit and 40-unit test systems that take into account ramping rate and prohibited zone limits [7]. Khaleghi et al. (2014) tried to provide power distribution balance in power generation plants using the Improved Particle Swarm Optimization algorithm for a 3-unit test system that takes the valve point effect into account [8]. Dao et al. (2015) sought a solution to the ELD problem for 6- and 15-unit test systems by using the Evolved Bat Algorithm they developed, taking into account the transmission loss [9]. Abdelaziz et al. (2016) solved the ELD and CEED problems using the Flower Pollination Algorithm for 3-unit, 10-unit and 40-unit test cases. Of these systems, transmission loss is taken into account for 3-unit and 10-unit systems [10]. Qin et al. (2017) implemented the non-convex ELD problem with the Improved Particle Swarm Algorithm, which differs in terms of considering features such as valve-point loading effect, transmission loss, ramp rate limit, prohibited zone, multi-fuel, multi-area for the smallest 6-unit, the largest 40-unit test case [11]. Al-Betar et al. (2018) solved the ELD problem by improving the Harmony Search Algorithm using the natural update process. They performed their applications on 3-, 13- and 40-unit test systems with valve point effect and without considering transmission loss [12]. Said et al. (2021) sought a solution to the combined economic and emission dispatch (CEED) problem for a six-unit test system using the Efficient Chameleon Swarm Algorithm [13]. Tabassum et al. (2021) developed a hybrid algorithm to solve the ELD problem for 3-, 6-, 13-, 15- and 40-unit test cases using the genetic algorithm and the modified Hooke and Jeeves Algorithm [14]. Kamboj et al. (2022) implemented the solution of the non-convex ELD problem for 3-, 5-, 6-, 10-, 13-, 15-, 20-, 38- and 40-unit test cases using Slime Mould Algorithm [15].

2. Economic Load Dispatch (ELD) Problem

The predominant source of electricity generation is derived from thermal power plants, a process known for its significant cost implications attributed to the utilization of biofuels. To mitigate the financial burden associated with fuel expenses, it becomes imperative to optimize the distribution of loads. Realizing optimum load dispatch is related to minimizing the sum of the power outputs of each generator in thermal power plants [16]. The load calculation at the generator outputs of the thermal power plant is performed with the following nonlinear equation (Eq.1).

$$F_i = c_i + b_i P_i + a_i P_i^2 \quad (1)$$

where a_i , b_i and c_i indicate load dispatch cost coefficients for the ELD problem. P_i specifies the load carried by the i^{th} generator. The load carried by all generators in the thermal power plant is expressed by Eq.2 [17]. This equation also shows the objective function of the ELD problem without the valve-point loading effect.

$$F_T = \sum_{i=1}^n (c_i + b_i P_i + a_i P_i^2) \quad (2)$$

If the valve-point effect is taken into account, the objective function becomes like Eq. 3.

$$F_i = a_i P_i^2 + b_i P_i + c_i + |e_i \sin(f_i (P_i^{\min} - P_i))| \quad (3)$$

where P_i^{\min} indicates the lower limit of the load that the generator can carry, and e_i and f_i indicate valve-point effect coefficients [8]. The first constraint for ELD problems is the inequality constraint, which specifies the load limits of the generators (Eq. 4).

$$P_i^{\min} \leq P_i \leq P_i^{\max} \quad (4)$$

where P_i^{\min} indicates the lower limit of the load that the generator can carry, while P_i^{\max} indicates the upper limit of the load that the generator can carry [17].

3. Honey Badger Algorithm (HBA)

The honey badger is a strong, intelligent and brave animal that hunts different kinds of creatures using its sense of smell and digging ability, also follows birds to detect honey hives and obtains food in this way. The Honey Badger Algorithm (HBA) has been developed by imitating the foraging behavior of this species. The initial approach for nutrient acquisition involves digging, while the subsequent method is referred to as honey mode. During the digging phase, the honey badger leverages its olfactory prowess to encircle its prey. Then, it makes preliminary preparation by digging the soil. Finally, it performs the phase of catching its prey. In honey mode, it follows the bird that guides it to find the beehive. These foraging behaviors of the honey badger described above are the inspiration for HBA [18].

The algorithmic steps of HBA are as follows:

1. The steps of the HBA, as in many metaheuristics, begin with the random identification of the population within the appropriate limits for the parameter.
2. The next stage is the intensity determination. Eq. 5 tries to determine the scent intensity of the prey, taking into account the distance and attention of the prey.

$$l_i = r_2 \times \frac{S}{4\pi d_i^2} \quad (5)$$

where r_2 is a randomly determined value between 0 and 1. S indicates attention of prey. d_i is the distance between the honey badger and its prey.

3. At the next stage, the density factor called α is updated. Thus, as the number of iterations increases, randomization is reduced. Eq. 6 refers to the intensity adjustment.

$$\alpha = C \times \exp\left(\frac{-t}{t_{max}}\right) \quad (6)$$

where C is a constant that takes a value greater than or equal to 1. ($C_{default} = 2$)

4. This stage and subsequent stages are designed not to get stuck in the local optimum. Flags are used so that the species can search and find its prey in detail.

5. The final stage includes updating honey badgers positions. The honey badger has two main methods of obtaining nutrients. Digging and honey finding behaviors are described in this stage.

- a) The digging process is expressed by Eq. 7 resembles a cardioid shape.

$$x_{new} = x_p + F \times \beta \times I \times x_p + F \times r_3 \times \alpha \times d_i \times |\cos(2\pi r_4) \times [1 - \cos(2\pi r_5)]| \quad (7)$$

where x_p specifies the best solution found so far. β refers to the ability of honey badger to find food. It can be selected as $\beta_{default} = 6$. r_3, r_4 and r_5 are randomly generated numbers between 0 and 1. F is a flag mentioned in stage 4 used to change the search direction.

- b) Finally, the honey finding process is expressed as in Eq. 8.

$$x_{new} = x_p + F \times r_7 \times \alpha \times d_i \quad r_7 \in [0,1] \quad (8)$$

where r_7 is a randomly generated number [18].

4. A Chaotic-Based Enhanced HBA (CEHBA)

Three basic improvements have been made to increase performance in the HBA algorithm.

1. In the proposed method, firstly, a chaotic logistic map [19-20] based initial population was created. For this purpose, Eq. 9 was used.

$$x_{i+1} = (B * (A^2 - x_i)) - A \quad (9)$$

where $A_{default} = 0.5$ and $B_{default} = 4$ are constant.

2. In order for the algorithm to escape from local optimum, a randomized process similar to the initial population creation step was added to an algorithm steps (Eq. 10).

$$x_{new} = rand(1,1) * (ub - lb) + lb \quad (10)$$

where lb and ub indicate the lower and upper limits that the parameters can take, respectively.

3. Finally, the digging process and the honey finding process of HBA are improved using the operator of the Slime Mould Algorithm in Eq. 11.

$$1 + rand() * \left(\log \left(\frac{bestFitness - S(i)}{bestFitness - worstFitness} \right) + 1 \right) \quad (11)$$

where $bestFitness$ and $worstFitness$ specifically represent the best and worst objective function values in the sorted objective function values, respectively. $S(i)$ indicates the objective function value at the i^{th} position in sorted list [21].

5. Applications and Results

The implementation of the ELD using the CEHBA was carried out on an Intel Core-i5 2.5 GHz Turbo 3.1 GHz PC in MATLAB 2018b platform. In this study, HBA was applied to the test cases involving 3 and 13 generators. The best results were obtained by executing the algorithm 20 times. The parameter values for application of the ELD problem using CEHBA were configured in accordance with the values specified in Table 1.

Table 1. The parameter settings of CEHBA for ELD problem

Description	Parameter	Value	
		3-unit	13-unit
The constant of food-finding ability	β	6	6
A constant	C	4	4
The number of honey badgers	N	50	200
The number of iterations	T	1000	10000

Firstly, the CEHBA methodology was tried for the 3-unit system. The number of iteration for this trail was determined as 1000. For this particular system, the load demand was established at 850 MW (Megawatt). The parameters for the 3-unit test scenario, accounting for valve-point loading effects, are outlined in Table 2.

Table 2. The coefficients of 3-unit test scenario with valve-point loading effect [22]

Unit	p_i^{min}	p_i^{max}	a_i	b_i	c_i	e_i	f_i
1	100	600	0.001562	7.92	561	300	0.0315
2	50	200	0.004820	7.97	78	150	0.063
3	100	400	0.001940	7.85	310	200	0.042

In Table 3, the best result obtained by CEHBA for the 3-unit scenario is given in comparison with the results of other algorithms in the literature.

Table 3. Comparative results of CEHBA and other methods for 3-unit test scenario

Method	P_1 (MW)	P_2 (MW)	P_3 (MW)	Total cost (\$/h)
GA [23]	300.000	150.000	400.000	8237.60
IFEPA [24]	-	-	-	8234.07
EP [25]	300.264	149.736	400.000	8234.07
EP-SQP [25]	300.267	149.733	400.000	8234.07
PSO-SQP [25]	300.267	149.733	400.000	8234.07
PSO [26]	300.268	149.732	400.000	8234.07
GSA [27]	300.210	149.795	399.995	8234.10
TLBO [22]	300.265	149.735	400.000	8234.08
QOPO [28]	300.250	149.750	400.000	8234.07
ESAHJ [14]	300.267	149.633	400.020	8234.07
HBA	300.238	149.761	400.000	8234.10
CEHBA	300.266	149.733	399.999	8234.07

Upon examination of Table 3, it becomes evident that CEHBA attains the optimal result of 8234.07 for the 3-unit system. Furthermore, a noticeable enhancement in the performance of CEHBA is observed when comparing the CEHBA method to HBA.

In the subsequent application, the CEHBA methodology was implemented for a 13-unit configuration, involving a total of 10,000 iterations for thorough examination. In this specific test case, the load demand was established at 1800 megawatts (MW). Table 4 provides an overview of the coefficients associated with the 13-unit scenario, accounting for the impact of valve-point loading.

Table 4. The coefficients of 13-unit test scenario with valve-point loading effect [22]

Unit	P_i^{min}	P_i^{max}	a_i	b_i	c_i	e_i	f_i
1	0	680	0.00028	8.10	550	300	0.035
2	0	360	0.00056	8.10	309	200	0.042
3	0	180	0.00056	8.10	307	200	0.042
4	60	180	0.00324	7.74	240	150	0.063
5	60	180	0.00324	7.74	240	150	0.063
6	60	180	0.00324	7.74	240	150	0.063
7	60	180	0.00324	7.74	240	150	0.063
8	60	180	0.00324	7.74	240	150	0.063
9	60	180	0.00324	7.74	240	150	0.063
10	40	120	0.00284	8.60	126	100	0.084
11	40	120	0.00284	8.60	126	100	0.084
12	55	120	0.00284	8.60	126	100	0.084
13	55	120	0.00284	8.60	126	100	0.084

In Table 5, the best result obtained by CEHBA for the 13-unit test scenario is given in comparison with the results of other algorithms in the literature.

Table 5. Comparative results of CEHBA and other methods for 13-unit test scenario

Unit (MW)	ABC [22]	EP-SQP [25]	TLBO [22]	GSA [27]	ESCSDO [30]	PSO [26]	HBA	CEHBA
P_1	618.920	490.00	364.993	358.772	538.558	538.595	628.410	628.2965
P_2	360.000	189.00	227.952	224.445	75.642	149.788	360.000	224.1352
P_3	73.460	214.00	217.464	224.415	224.399	149.982	0.000	297.9670
P_4	60.000	160.00	95.225	109.874	109.866	109.885	60.000	60.0001
P_5	64.582	90.000	106.672	109.036	109.866	109.875	110.076	60.0005
P_6	96.724	120.00	123.543	109.475	109.866	109.914	60.000	159.5542
P_7	106.68	103.00	112.530	109.45	109.866	109.881	60.126	60.0025
P_8	60.000	88.000	144.227	109.753	109.866	109.876	60.000	60.0098
P_9	108.870	104.00	126.075	109.593	109.866	109.903	160.300	60.0028
P_{10}	73.234	13.000	60.236	76.619	40.000	77.423	40.000	40.0051
P_{11}	41.408	58.000	48.475	76.400	77.399	77.425	40.000	40.0211
P_{12}	55.000	66.000	91.364	92.568	92.399	55.000	101.086	55.0023
P_{13}	84.782	55.000	81.239	90.540	92.399	92.449	120.000	55.0025
Total Cost (\$/h)	18559	18442	18141	18090	18028	18019	18348	17990

Upon examination of Table 5, it is seen that the CEHBA method achieves the best result with $17.990e+03$. Additionally, it becomes evident that the novel algorithm, which is based on a chaotic logistic map, outperforms both HBA and other algorithms found in the literature. In other words, the proposed method exhibits closer proximity to the optimal solution when compared to the other methods under consideration.

6. Conclusions

The objective of this research is to develop an improved version of the Honey Badger Algorithm based on chaotic logistic maps and to observe its performance by applying it to the solution of ELD problems. In the study, a new operator was added to the Honey Badger Algorithm to strengthen randomization. In addition, improvements were made in the digging process and the honey finding process of the algorithm by using the Slime Mould Algorithm. Finally, its improvement was achieved by using an initial population based on chaotic logistic maps.

This paper employs the CEHBA to address the ELD problem, a crucial optimization challenge within power systems. Application results for two basic test cases confirm that the success of the developed method has increased compared to the HBA method. While the improvements made allow the controlled randomization feature of the Honey Badger algorithm to become more prominent, they also increase the success of the algorithm in real-world problems. In future studies, it is recommended to apply CEHBA to both Economic Emission Load Dispatch Problems and other real world problems.

References

- [1] Dibangoye, J., Doniec, A., Fakham, H., Colas, F., Guillaud, X. (2015) Distributed economic dispatch of embedded generation in smart grids. *Eng. Appl. Artif. Intell.* 44, 64–78.
- [2] Zhan, J., Wu, Q.H., Guo, C., Zhou, X. (2013) Fast λ -iteration method for economic dispatch with prohibited operating zones. *IEEE Trans. Power Syst.* 29, 990–991.

- [3] Liang, Z.-X., Glover, J.D. (1992) A zoom feature for a dynamic programming solution to economic dispatch including transmission losses. *IEEE Trans. Power Syst.* 7, 544–549.
- [4] Torreglosa, J.P., García-Triviño, P., Fernández-Ramirez, L.M., Jurado, F. (2016) Control based on techno-economic optimization of renewable hybrid energy system for stand-alone applications. *Expert Syst. Appl.* 51, 59–75.
- [5] Benhamida, F., Ziane, I., Souag, S., Salhi, Y., Dehiba, B. (2013) A quadratic programming optimization for dynamic economic load dispatch: comparison with GAMS. *In Proc. 3d International Conference on Systems and Control (ICSC)*, Oct 29-31, Algiers, Algeria.
- [6] Noman, N., Iba, H. (2008) Differential evolution for economic load dispatch problems. *Electric Power Systems Research* 78(8), 1322-1331. <https://doi.org/10.1016/j.epsr.2007.11.007>.
- [7] Roy, P.K., Ghoshal, S.P., Thakur, S.S. (2010) Biogeography-based optimization for economic load dispatch problems. *Electric Power Components and Systems* 38(2), 166-181.
- [8] Khaleghi, S., Moghaddam, R.K., Mousavi, A.E., Ghahremani, E. (2014) Solution to the economic dispatch problem without valve-point loading effect by using RLPSO algorithm. *In Proc. International Congress on Technology, Communication and Knowledge (ICTCK)*, Nov 26-27, Mashhad, Iran.
- [9] Dao, T.K., Pan, T.S., Nguyen, T.T., Chu, S.C. (2015) Evolved bat algorithm for solving the economic load dispatch problem. In: Sun, H., Yang, C.Y., Lin, C.W., Pan, J.S., Snasel, V., Abraham, A. (eds) *Genetic and Evolutionary Computing. Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol. 329. Cham: Springer, https://doi.org/10.1007/978-3-319-12286-1_12.
- [10] Abdelaziz, A.Y., Ali, E.S., Abd Elazim, S.M. (2016) Implementation of flower pollination algorithm for solving economic load dispatch and combined economic emission dispatch problems in power systems. *Energy* 101, 506-518. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2016.02.041>.
- [11] Qin, Q., Cheng, S., Chu, X., Lei, X., Shi, Y. (2017) Solving non-convex/non-smooth economic load dispatch problems via an enhanced particle swarm optimization. *Applied Soft Computing* 59, 229-242. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2017.05.034>.
- [12] Al-Betar, M.A., Awadallah, M.A., Khader, A.T., Bolaji, A.L., Almomani A. (2018) Economic load dispatch problems with valve-point loading using natural updated harmony search. *Neural Comput & Applic* 29, 767–781.
- [13] Said, M., El-Rifaie, A.M., Tolba, M.A., Houssein, E.H., Deb, S. (2021) An efficient chameleon swarm algorithm for economic load dispatch problem. *Mathematics* 9, 2770. <https://doi.org/10.3390/math9212770>.
- [14] Tabassum, M.F., Saeed, M., Chaudhry, N.A., Ali, J., Farman, M., Akram, S. (2021) Evolutionary simplex adaptive hooke-jeeves algorithm for economic load dispatch problem considering valve point loading effects. *Ain Shams Engineering Journal* 12 (1), 1001-1015. <https://doi.org/10.1016/j.asej.2020.04.006>.
- [15] Kamboj, V.K., Kumari, C.L., Bath, S.K., Prashar, D., Rashid, M., Alshamrani, S.S., AlGhamdi, A.S. (2022) A cost-effective solution for non-convex economic load dispatch problems in power systems using slime mould algorithm. *Sustainability* 14(5), 2586. <https://doi.org/10.3390/su14052586>.

- [16] Rahman, T.K.A., Suliman, S.I., Musirin, I. (2006) Artificial immune-based optimization technique for solving economic dispatch in power system. In: Apolloni, B., Marinaro, M., Nicosia, G., Tagliaferri, R. (eds) *Neural Nets. WIRN 2005, NAIS 2005. Lecture Notes in Computer Science*, 3931. Berlin; Heidelberg: Springer.
- [17] Yıldırım, A.E. (2021) Optimization of fuel cost in electric power systems using harmony search algorithm. *International Journal of Engineering Research & Development* 13(2), 531 - 544. <https://doi.org/10.29137/umagd.814025>.
- [18] Hashim, F.A., Houssein, E.H., Hussain, K., Mabrouk, M.S., Al-Atabany, W. (2022) Honey Badger Algorithm: New metaheuristic algorithm for solving optimization problems. *Mathematics and Computers in Simulation* 192, 84-110. <https://doi.org/10.1016/j.matcom.2021.08.013>.
- [19] Reddy, R. C (2023) Chaotic Maps. MATLAB Central File Exchange. <https://www.mathworks.com/matlabcentral/fileexchange/7370-chaotic-maps>.
- [20] Ismail, I.A., Amin, M., Diab, H. (2010) A digital image encryption algorithm based a composition of two chaotic logistic maps. *Int. J. Netw. Secur.* 11, 1-10.
- [21] Gharehchopogh, F.S., Ucan, A., Ibrikci, T., Arasteh, B., Isik, G. (2032) Slime Mould Algorithm: A comprehensive survey of its variants and applications. *Arch Comput Methods Eng.* 30(4), 2683-2723. <https://doi.org/10.1007/s11831-023-09883-3>.
- [22] Tefek, F.M., Güçyetmez, M., Uğuz, H. (2018) Solution of economic load dispatch problem with valve-point load effect by meta-heuristic algorithms. *Technological Applied Sciences* 13(3), 253-263. <https://doi.org/10.12739/nwsa.2018.13.3.2a0155>.
- [23] Walters, D.C., Sheble, G.B. (1993) Genetic algorithm solution of economic dispatch with valve point loading. In: *IEEE Transactions on Power Systems* 8(3), 1325-1332. <https://doi.org/10.1109/59.260861>.
- [24] Sinha, N., Chakrabarti, R., Chattopadhyay, P.K. (2003) Evolutionary programming techniques for economic load dispatch. In: *IEEE Transactions on Evolutionary Computation* 7(1), 83-94. <https://doi.org/10.1109/TEVC.2002.806788>.
- [25] Victoire, T.A.A., Jeyakumar, A.E. (2004) Hybrid PSO–SQP for economic dispatch with valve-point effect. *Electr. Power Syst. Res.* 71(1), 51–59.
- [26] Park, J.-B., Lee, K.-S., Shin, J.-R., Lee, K.Y. (2005) A particle swarm optimization for economic dispatch with nonsmooth cost functions. In: *IEEE Transactions on Power Systems* 20(1), 34-42. <https://doi.org/10.1109/TPWRS.2004.831275>.
- [27] Duman, S., Öztürk, A. (2010) Türkiye’deki güç sisteminde tavlama benzetimi, genetik algoritma ve tabu araştırma algoritmaları kullanılarak ekonomik dağıtım (in Turkish). *Engineering Sciences* 5(1), 64-78.
- [28] Basetti, V., Rangarajan, S.S., Shiva, C.K., Pulluri, H., Kumar, R., Collins, R.E., Senjyu, T. (2021) Economic emission load dispatch problem with valve-point loading using a novel quasi-oppositional-based political optimizer. *Electronics* 10(21), 2596. <https://doi.org/10.3390/electronics10212596>.
- [30] Hassan, M.H., Kamel, S., Eid, A., Nasrat, L., Jurado, F., Elnaggar, M.F. (2023) A developed eagle-strategy supply-demand optimizer for solving economic load dispatch problems. *Ain Shams Eng. J.* 14, 32–46.

CONSUMPTION BEHAVIOUR DURING COVID-19 CRISIS: A STUDY ON ROMANIAN BUYERS

Professor Habil. Dr. Laura Diaconu (Maxim)

Faculty of Economics and Business Administration, “Al. I. Cuza” University of Iasi

ORCID: 0000-0001-5745-3850

Abstract

The lockdowns and all the subsequent restrictions imposed by authorities during the COVID-19 pandemic in order to limit the spread of the virus had a strong impact on the individuals' daily-life, behaviors and habits, including the purchasing decisions. Previous studies have shown that, during a pandemic, consumers tend to rely more on the online shopping and, due to increased anxiety or stress, they make more impulsive purchases. This behavior is associated with irrational consumption, which can be described as excessive buying of more or less necessary goods, eventually causing supply shortages and overall financial distress. Considering all these aspects, the purpose of the present study is to investigate the purchasing behaviour of the Romanian consumers during the COVID-19 pandemic. In order to achieve our purpose, we have conducted an online survey on 324 Romanians. Our findings show that the online shopping that increased during pandemic led to a decrease in brand loyalty. Moreover, approximately 45% of the respondents said that they switched brands during the pandemic. However, the buying habits proved to be different in the first months of the pandemic than afterwards. If in 2020 the online shoppers focused more on essential products, such as food and beverages, cosmetics and medicines, starting from 2021 the mostly demanded goods were household products, electronics and those belonging to fashion and accessories' category. Another interesting result, which can be useful for the merchants, is that the most frequent online purchases are made by females, aged between 25 and 45 years old.

Keywords: COVID-19 crisis, online shopping, Romanian buyers, consumption behaviour.

EMPIRICAL STUDY REGARDING STUDENTS' MOTIVATION FOR PHD ATTAINMENT

Prof. Habil. Laura DIACONU (MAXIM)

Faculty of Economics and Business Administration, "Al. I. Cuza" University of Iasi

Prof. Habil. Cristian C. POPESCU

Faculty of Economics and Business Administration, "Al. I. Cuza" University of Iasi

Assoc. Prof. Habil. Mihai-Bogdan PETRISOR

Faculty of Economics and Business Administration, "Alexandru Ioan Cuza" University of Iasi

Abstract

An individual's motivation can be influenced by his perceptions about the values attributed to a particular task and the possibility of succeeding to complete it. As previously mentioned by analysts, the overall value of a task depends on four components: intrinsic value, utility value, attainment value and cost. It was noticed that intrinsically motivated individuals tend to seek out novelty and to extend their knowledge. Therefore, we can assume that the intrinsic interest in research is a major motivation to pursue a PhD. The self-determination theory was considered to be a proper framework to investigate the PhD. students' motivation factors. According to this theory, self-perceptions of competence, autonomy and relatedness are the determinant factors for students' motivation, behaviour and perseverance. Considering all these aspects, the purpose of the present study is to investigate the Romanian students' motivation for obtaining a PhD. degree. In order to achieve our purpose, we have conducted a survey on the PhD. students enrolled in first, second and third year of the PhD studies at the Doctoral School of Economics from Iasi, Romania. Our findings show that the major motivation of the Romanian PhD. students was to improve their career prospects. Other reasons included the passion for doing research and for teaching and the aspiration to discover and learn new things.

Keywords: motivation, PhD studies, Romanian students, intrinsic interest.

TRADE POLICIES IN THE AGE OF PROTECTIONISM: A LOOK AT GOVERNMENT INTERVENTIONS IN GLOBAL MARKETS

Namig Humbatov

Azerbaijan National Academy of Sciences, Economic Theory

ORCID: 0000-0003-3317-1458

Abstract

This article delves into the contemporary landscape of international trade, focusing on the effects of trade disputes and protectionist policies on the global economy. In an era marked by heightened economic uncertainty, government interventions in global markets have taken on a prominent role. This study aims to explore how governments utilize trade interventions as a mechanism to safeguard domestic industries during extreme economic conditions.

The research begins by examining the multifaceted impact of trade disputes and protectionist policies on the interconnected global economy. These measures, often characterized by tariffs, import quotas, and other trade barriers, have direct consequences on cross-border trade, investment, and the distribution of resources. The analysis seeks to uncover how these protectionist policies influence the efficiency, growth, and stability of international trade systems.

Furthermore, the study delves into the strategies governments employ to protect and promote their domestic industries during periods of economic crisis. By investigating recent cases and trade policies, this research elucidates the mechanisms, justifications, and implications of such interventions. The role of these interventions in shaping the trajectory of global commerce is analyzed in the context of contemporary challenges, such as the COVID-19 pandemic and geopolitical tensions.

In summary, this article offers a comprehensive examination of trade policies in the age of protectionism and their impact on global markets. By understanding the motivations and consequences of government interventions, it provides valuable insights into the current state of international trade and its evolution in an era of economic uncertainty.

Keywords: Protectionist policies, Global economy, Government interventions, International trade

Introduction

In an era marked by interconnected economies and a rapidly evolving global landscape, the dynamics of international trade are undergoing a profound transformation. The resurgence of protectionist sentiments, once considered a relic of the past, has become a defining feature of the contemporary trade environment. Nations, grappling with the challenges of economic uncertainty, geopolitical tensions, and the impacts of unforeseen global events, are increasingly turning to protectionist measures as a means to safeguard domestic industries and foster economic resilience.

The aim of this paper is to delve into the intricate web of trade policies in the age of protectionism, scrutinizing the multifaceted interventions employed by governments to navigate the complexities of global markets. Against the backdrop of a shifting geopolitical terrain and the lingering effects of recent global disruptions, this study seeks to provide a comprehensive analysis of the diverse strategies nations employ to shield their economies from external pressures while simultaneously balancing the imperatives of international cooperation and competition.

As we embark on this exploration, it is imperative to acknowledge that the forces shaping contemporary trade policies extend beyond mere economic considerations. Political ideologies, national security concerns, and the evolving nature of global supply chains all play pivotal roles in shaping the decisions of governments as they navigate the delicate balance between fostering domestic growth and engaging in the global marketplace.

This paper will address key questions surrounding the rise of protectionism and its implications on global trade dynamics. What are the driving forces behind the resurgence of protectionist measures? How do these policies impact the global economic order, and what are the potential ramifications for international collaboration? Through a meticulous examination of case studies, policy analyses, and economic indicators, we aim to provide insights that contribute to a nuanced understanding of the complex interplay between protectionism and the imperatives of a globalized world.

In essence, the following pages will serve as a guide through the labyrinth of contemporary trade policies, shedding light on the motivations, challenges, and consequences of government interventions in a world where protectionism is increasingly becoming a prominent feature of the international economic landscape.

Literature review

A prime example of this trend is the trade tension between two economic giants, the United States and China, where tariffs, trade restrictions, and retaliatory measures have disrupted not only their bilateral trade but also global supply chains and financial markets. The United States imposed tariffs on hundreds of billions of dollars' worth of Chinese goods, citing concerns about intellectual property theft, unfair trade practices, and trade imbalances. In response, China levied tariffs on U.S. goods, sparking a prolonged trade dispute.

Autor et al. (2016) researches explored the impact of the U.S.-China trade dispute on American manufacturing workers. They found that the tariffs significantly reduced U.S. manufacturing employment and led to disruptions in global supply chains. Moreover, Fajgelbaum et al. (2019) a few researches provided evidence of the harm done to both countries involved, showing that tariffs and other measures lowered the real income of the average American household and resulted in substantial welfare losses for both the U.S. and China.

As governments worldwide respond to these economic challenges, a spectrum of interventions is brought into play to protect and promote domestic industries. These interventions take various forms, encompassing tariff hikes, non-tariff barriers, currency manipulation, and subsidies.

U.S.-China trade dispute mentioned above is a good example for tariff hikes. A real-world example of non-tariff barriers is the European Union's regulations on food safety and agricultural products. The EU maintains strict standards for the import of food items, including fruits, vegetables, and processed goods, to ensure the safety and quality of products entering its market.

Additionally, economic factors such as trade imbalances and currency valuations heavily influence government interventions in trade. Countries fighting with trade deficits may implement measures to fix the imbalance, such as imposing tariffs on imports or manipulating their currency to support the competitiveness of their exports. So, currency manipulation is another intervention worth considering. In the case of Japan, for instance, studies like Oi, H., Otani and Shirota (2004) have examined the effects of yen devaluation on the country's exports. These findings shed light on the economic motivations for currency manipulation and its consequences for international trade.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

The Common Agricultural Policy (CAP) of the European Union is a well-known example of subsidies aimed at supporting farmers and promoting agricultural productivity which analyzed by King et al. (2000). The CAP was established to ensure a stable and sufficient supply of food across EU member states while also maintaining the income of farmers. Under the CAP, farmers receive various types of subsidies, including direct payments, market support measures, and rural development funds. Researches show that it can influence the competitiveness of domestic industries in the global marketplace, with both positive and negative consequences

Hayes (1993) mentions that governments undertake trade interventions for a multitude of reasons. One key motivation is the safeguarding of domestic industries and jobs, a fundamental concern in many nations. By imposing tariffs or other trade barriers, governments aim to reduce competition from foreign producers, thus supporting their domestic industries, particularly in cases of strategic or national security importance. Geopolitical considerations also enter the equation, with trade policy being used as a tool for advancing international diplomatic or geopolitical objectives.

Research by Câmpeanu (2018) delves into the U.S. tariffs on steel and aluminum imports under Section 232 of the Trade Expansion Act of 1962. Câmpeanu's analysis reveals the complexities of the rationale behind such tariffs, which were ostensibly imposed for national security reasons. This case highlights the need to scrutinize the purported justifications behind protectionist measures, as they can have wide-ranging effects on international trade relationships.

The consequences of government interventions resonate profoundly. Disruption of global supply chains emerges as a primary effect. Kim and Jung (2015) shows that as products increasingly cross borders, industries have become reliant on components and materials sourced from multiple countries. Tariffs and trade restrictions can disrupt these supply chains, resulting in increased production costs and delays. This ripple effect extends beyond the immediate economic impact, as the interconnected nature of global supply networks amplifies the repercussions across industries. Companies find themselves compelled to reassess their sourcing strategies, often necessitating the search for alternative suppliers or the reconfiguration of production processes. The resultant uncertainty and volatility in the supply chain can undermine the stability that businesses strive to maintain, introducing an element of risk that reverberates throughout the global economic ecosystem.

Furthermore, government interventions can lead to escalating trade tensions and potentially triggering a decline in international trade, reduced economic growth, and heightened uncertainty in financial markets. These measures may also strain diplomatic relations between nations, adding an additional layer of complexity to international cooperation.

Building upon the historical context, studies such as those conducted by Baldwin and Evenett (2009) underscore the far-reaching consequences of trade-restricting measures, particularly during periods of global economic turmoil. The empirical evidence presented in their research reveals a stark reality: the implementation of protectionist policies amid the global financial crisis led to a substantial contraction in world trade, thereby exerting a profound impact on overall economic growth. The interconnectedness of economies, a hallmark of the modern era, meant that disruptions in one part of the globe reverberated across borders, creating a domino effect of economic downturns.

Baldwin and Evenett's findings highlight the delicate equilibrium that policymakers must navigate. While the instinct to shield domestic industries from external shocks is understandable, the unintended consequences of protectionism demand careful consideration.

The interconnected nature of the global economy implies that trade restrictions, although implemented with the intention of safeguarding local interests, can trigger a cascade of negative effects, ranging from diminished market access for exporters to heightened uncertainty that dampens investment and innovation.

Conclusion

As the global economy navigates the challenges of this protectionist era, understanding the nuances of government interventions and their consequences remains important. Policymakers, businesses, and academics must continue to analyze these interventions, crafting trade policies that balance domestic interests with the imperative of maintaining a stable and prosperous world economy. In a landscape marked by protectionism, the promotion of open and equitable trade relations, diplomatic solutions, and international economic cooperation is vital in addressing the intricate issues that arise in this era of protectionism. The literature also provides valuable insights into the wide array of government interventions in trade, from tariffs to currency manipulation. These interventions have significant implications for international trade relationships and economic stability. Empirical data, such as the findings of studies on tariffs and non-tariff barriers, quantifies the economic impact of protectionist measures, emphasizing the need for well-informed policymaking.

References

1. Autor, D., Dorn, D. and Hanson, G. (2016) The china shock: Learning from Labor Market Adjustment to large changes in trade [Preprint]. doi:10.3386/w21906
2. Baldwin, R and S Evenett (eds) (2009), 'The Collapse of Global Trade, Murky Protectionism and the Crisis', CEPR Press, Paris & London. <https://cepr.org/publications/books-and-reports/collapse-global-trade-murky-protectionism-and-crisis>
3. Câmpeanu, V. (2018). WHAT COMES NEXT? A GLOBAL TRADE WAR OR THE RENEGOTIATION OF US TRADE AGREEMENTS?. *Journal of Global Economics*, 10, 42-60.
4. Fajgelbaum, P. et al. (2019) The return to protectionism [Preprint]. doi:10.3386/w25638.
5. Hayes, J. (1993). The Influence of Ideas on Trade Policy in the Community https://doi.org/10.1007/978-1-349-23087-7_11.
6. Kim, Y., & Jung, M. (2015). Cross-border Interdependence of Vertically Related Industries and Welfare Implications☆. *Procedia. Economics and finance*, 30, 436-446. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)01311-8](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)01311-8).
7. King, D., Hubbard, L., & Borrell, B. (2000). Global economic effects of the EU Common Agricultural Policy. *Economic Affairs*, 20, 18-26. <https://doi.org/10.1111/1468-0270.00218>.
8. Oi, H., Otani, A., & Shirota, T. (2004). The Choice of Invoice Currency in International Trade: Implications for the Internationalization of the Yen. *Monetary and Economic Studies*, 22, 27-63.

NOTES TO PUBLIC ADMINISTRATORS IN YUSUF HAS HACIB'S KUTADGU BİLİĞ

Associate Professor Cemal ÖZTÜRK

Bitlis Eren University, Economics and Administration Sciences Faculty, Science of Policy and Public Administration Department
ORCID: 0000-0003-3607-1356

ABSTRACT

Yusuf Has Hacib lived during the Karakhanid period and started writing her work called Kutadgu Bilig (blessed knowledge) in Uyghur Turkish in Balasagun, Kyrgyzstan, and finished it in Turkestan Kashdar. He presented this work to the Ruler Ulu Buğra Khan in 1070, and in return he was elevated to the rank of chief Clerk. The work in question provides extensive information about the country's administration, administrators, family life and social life. The topics are mainly handled by having four characters talk. These characters are Kün-Toğdı, Ay-Toldı, Ögdülmiş and Odgurmuş. Kün-Toğdı represents justice, Ay-Toldı represents the state, Ögdülmiş represents the mind and Odgurmuş represents being satisfied.

In this study, it is aimed to see the perspective of 953 years ago and how it sheds light on today by evaluating justice, mind and outcomes which are discussed and detailed as the state and its foundations together with the literature. In accordance with this purpose, 9th edition of the book "Yusuf Has Hacib, (2020), Kutadgu Bilig, (Translated by Ayşegül Çakan), Türkiye İş Bankası Kültür Publishing, İstanbul" discussed as the essential work. With this also we reached three Facsimile Editions; Kutadgu Bilig Facsimile Edition I Vienna Edition, (1942), Istanbul: Alaeddin Kral Printing House; Kutadgu Bilig Facsimile Edition II Fergana Copy, (1943), Istanbul: Alaeddin Kral Printing House, and; Kutadgu Bilig Facsimile Edition III Egyptian Edition. (1943), Istanbul: Alaeddin Kral Printing House. However, since they are in foreign languages, evaluations were made based on the translation published in 2020. Apart from these, a literature review was also conducted on the subject.

Considering only the parts of the work called Kutadgu Bilig related to the state and administrators can be seen as a limitation of this study. On the other hand, it is extremely enlightening to consider these four main facts and to briefly present and evaluating by comparing them in the work. For the continuation of the study, it is recommended to evaluate the facts together in the context of the current situation and the development of public administration in Turks.

Keywords: Yusuf Has Hacib, Kutadgu Bilig, Public Administration, State, Justice.

1. INTRODUCTION

Yusuf Has Hacib lived during the Karakhanid period and wrote Kutadgu Bilig (blessed knowledge) and presented this work to the Ruler Ulu Buğra Khan in 1070.

There are three handwritten copies of the work, one in Uyghur and the other two in Arabic. These are the Vienna Copy, Egyptian Copy and Fergana Copy.

The Vienna Copy was written in Herat in 1439 and was converted from Arabic letters to Uyghur script. It was brought from Herat to Tokat and from Tokat to Istanbul. It was purchased by Australian historian Hammer and given to the National Library of Vienna.

The Egyptian copy was written in Arabic and was found in the Cairo Khedive Library in 1896, but its date of writing is unknown.

Fergana Copy was found by Zeki Velidi Togan in 1914 in Fergana city of Turkestan, is in Tashkent and was copied in Arabic letters.

The Turkish Language Association made facsimiles of all three copies in 1942 and 1943.¹ The Vienna copy was written in Uyghur Turkish², the Egyptian copy was written in Karakhanid Turkish in the Arabic alphabet³, and the Fergana copy was written in Karakhanid Turkish in the Arabic alphabet.⁴

To whatever ruler and wherever this book reached, it was accepted by scholars and sages and they gave it different names. The Chinese called this book Edebü'l-Muluk, the wise men of Maçin called it Ayinü'l-Memleke, the Meşriks called it Zinetü'l-Ümera, the Iranians called it Şahname-i Muluk and the Turanians called it Kutadgu Bilig.⁵

2. DEVELOPMENT

2.1. NOTES IN THE BOOK ABOUT JUSTICE, STATE, MIND AND BE SATISFIED

2.1.1. Hakan Kün-Toğdı

Saying his justice adjective⁶:

When she looked at the khan out of the corner of her eye, she saw that the khan had a painful face, sitting on a silver podium with a tripod. A big knife in his hand, bitter grass on his left, sugar on his right. Ay-Toldı asked Hakan what these meant.

Hakan; Hakan; Things with tripods do not topple over and are in balance as long as the three are straight, if one is bent the others will slide. If truth bends, the day of judgment will come. I looked at people's work based on honesty, I don't discriminate people whether they are lords or servants. I cut like a knife, I don't delay the complainant's work. Sugar is for those who find justice when they encounter difficulties and come to my door, that person goes as sweet as sugar, rejoices and smiles. Bitter herb is for the tyrants who bully and avoid honesty, they fight and come, when I enforce the law it's like they drank bitter herb. My harshness and frowns are for bullies.

2.1.2. Ay-Toldı

Ay-Toldı writing a will to Hakan Kün-Toğdı⁷:

Death is coming, Hakan, wake up early. Do good and make your people happy with your hand and your tongue. Do good on a good day, distribute and feed your goods while you have them. Do not let the world deceive you with the state, wish for truth in all your affairs. Apply the law correctly to the people. Don't throw yourself into the fire for this world, kill your self. You are the ruler of this world, don't be his servant, leave him widow before he leaves you. Don't be arrogant, keep good people close to you, don't give to the greedy and don't feed the unfaithful, remember there is no cure for death. Don't take one's property and shed blood, people groan with these things as they die. Don't be stingy, be generous. Don't rely on the army, soldiers and property, it won't benefit you.

¹ Yusuf Has Hacib, (2020). Kutadgu Bilig, (Translated by Ayşegül Çakan), 9th Edition, İstanbul: Türkiye İş Bank Culture Publishing, XI.

² Kutadgu Bilig Facsimile Edition I Vienna Copy. (1942). İstanbul: TDK Publishing-Alaeddin Kral Printing House.

³ Kutadgu Bilig Facsimile Edition III Egyption Copy. (1943). İstanbul: TDK Publishing-Alaeddin Kral Printing House.

⁴ Kutadgu Bilig Facsimile Edition II Fergana Copy, (1943). İstanbul: TDK Publishing-Alaeddin Kral Printing House.

⁵ Yusuf Has Hacib, (2020). Kutadgu Bilig, (Translated by Ayşegül Çakan), 9th Edition, İstanbul: Türkiye İş Bank Culture Publishing, 3.

⁶ Yusuf Has Hacib, (2020). Kutadgu Bilig, (Translated by Ayşegül Çakan), 9th Edition, İstanbul: Türkiye İş Bank Culture Publishing, 77-81.

⁷ Yusuf Has Hacib, (2020). Kutadgu Bilig, (Translated by Ayşegül Çakan), 9th Edition, İstanbul: Türkiye İş Bank Culture Publishing, 119-126.

Don't sacrifice yourself for others, don't throw yourself into the fire. The people are like sheep, the herder should be merciful to them. Don't be angry in your work. Don't say bad words to people. Be sublime, serene and have the right personality. Don't build a palace or mansion, your place is ready in the dark underground. Why do you collect gold and silver? What will fall to you is two pieces of cloth. They say that an heedless person has too much wealth; when he becomes rich and achieves his wishes, his life ends. Even if you cover yourself with silk, your body will be laid on the dark earth. Your body, comforted by the things you console yourself with, will lie flat under the black soil.

Ay-Toldı also answers these questions:

- *What does kindness look like?
- *What is the truth, what is the essence of truth?
- *Can good people become bad and bad people become good?
- *How do those who seek good find it?
- *Is there any human error in the context of good and evil?

2.1.3. Ogdulmıs

How do people acquire knowledge? Does a person become wise by learning or already knows when he born?⁸;

If a child wants knowledge, he should start learning when he is young. A person learns knowledge when he is young and when he grows up, he achieves his wish.

What is the mind like, where is its place, where does it come from, where does it go?⁹;

The place of the mind is the brain, its place is in the head because it is valuable. The foolish are dead, the intelligent are alive. All kinds of goodness come from the mind, a person grows with knowledge and becomes distinguished.

Ögdülmiş also answers the following questions:

- *What is the image of the mind like?
- *What are the useful things and their benefits?
- *What is not good for humans, what is bad?
- *Does wisdom come from birth or is it learned as we grow older?
- *How do people acquire knowledge? Does a person become wise by learning or is he born knowing?
- *What Should a Brain Befitting of a Principality Be Like?
- *How Should a Vizier Be?
- *How should commanders be?
- *What are the rights of servants over gentlemen?
- *How should the person in service act?
- *What are the procedures of the ceremony?
- *If I live by mixing with the public, how should I live with them?
- *What kind of relationship should be established with Alevis, Herbalists, Agriculturalists, Sellers, Animal Breeders, Craftsmen, and the Poor?
- *How to get married.

⁸ Yusuf Has Hacib, (2020). Kutadgu Bilig, (Translated by Ayşegül Çakan), 9th Edition, İstanbul: Türkiye İş Bank Culture Publishing, 151.

⁹ Yusuf Has Hacib, (2020). Kutadgu Bilig, (Translated by Ayşegül Çakan), 9th Edition, İstanbul: Türkiye İş Bank Culture Publishing, 152-153.

2.1.4. Odgurmus

Advice that Ogdurmuş gave to Hakan (when Hakan asked for advice). In summary:

This world is empty and hollow, made many men old he does not grow old. She loved many gentlemen like you and then gave up. Where are the lords of the world before you? This world and your soul are enemies to you, and the network of these two enemies has spread everywhere.

If someone in your province goes hungry at night, God will ask about it from you. Don't throw yourself into the fire for others.

Don't make a mansion and palace here today, passing years will not put you here. This state will run away and waste all your accumulated wealth.

2.2. ANCIENT GREEK AND TURKS

At Ancient Greek:

According to Socrates: In order to be fair, wise or brave, it is necessary to know justice, wisdom and courage.

Platon (Eflatun): There will be justice if everyone does their own job and does not interfere with other people's affairs.¹⁰

Aristoteles: The basic principle of the state is justice.¹¹

At Turkish Administration Development:

Farabi-El Medinetü'l Fazıla: The continuation of the state is with justice.¹²

Nizam'ül Mülk: State administration is based on justice.¹³

Mustafa Koçi Bey: The longevity of the state is due to justice.¹⁴

Katip Çelebi: The sultans in successful periods were fair.¹⁵

Sarı Mehmet Paşa: He emphasized the justice circle.¹⁶

CONCLUSION

In his work titled Kutadgu Bilig, Yusuf Has Hacib wrote notes and recommendations to public administrators, among other subjects. He told the advices through 4 people; These people are Kün-Toğdı, Ay-Toldı, Ögdülmiş and Ogdurmuş. Kün-Toğdı represents justice, Ay-Toldı represents the state, Ögdülmiş represents mind and Ogdurmuş represents being satisfied.

After briefly examining those in Kutadgu Bilig, the literature on the four mentioned cases will be evaluated together with their situation in the Development of Public Administration in Ancient Greeks and Turks.

When the phenomena represented by these four characters are evaluated in the context of theorists and general literature in the development of public administration in ancient Greece and Turks; There are similarities in all cases in terms of meaning, scope and importance given to each other.

¹⁰ Eflatun, (TY). Devlet, Kum Saati Yayınları, ISBN: 975-6199-27-X, 154

¹¹ Kalkışım, M. Muhsin (2013). Kutadgu Bilig'de "Adâlet" Değeri, Mavi Atlas GŞÜ Edebiyat Fakültesi Dergisi, 1, 91-98, s.95

¹² Farabî (2001). *El-medinetü'l fazıla*. (Çev. Danışman, N.). İstanbul: Maarif Basımevi, 52-65

¹³ Nizam'ül Mülk (1982). Siyasetname, (Haz. M. Altan Köymen), Ankara: Kültür ve Turizm Bakanlığı Yayını, s.18.

¹⁴ Koçi Bey, (1985). Koçi Bey Risalesi, (Sadeleştiren: Danışman Zuhuri), Kültür ve Turizm Bakanlığı Yayınları: 609, 1000 Temel Eser Dizisi:115, Ankara, Sevinç Matbaası, 68-69

¹⁵ Çelebi, Katip (1982). Bozuklukların Düzeltilmesinde Tutulacak Yollar, (Hazırlayan: Ali CAN), Ankara: Kültür ve Turizm Bakanlığı Yayınları, 22-25

¹⁶ Defterdar, Sarı Mehmet Paşa, 1987, Devlet Adamlarına Öğütler, (Sadeleştiren Zuhuri Danışman), Ankara: Kültür ve Turizm Bakanlığı Yayını, s.98

REFERENCES

- Nizam'ül Mülk (1982). *Siyasetname*, (Haz. M. Altan Köymen), Ankara: Kültür ve Turizm Bakanlığı Publishing.
- Eflatun, (TY). *Devlet*, ISBN: 975-6199-27-X, Kum Saati Publishing.
- Kalkışım, M. Muhsin (2013). *Kutadgu Bilig'de "Adâlet" Değeri*, Mavi Atlas GŞÜ Edebiyat Fakültesi Magazine, 1, 91-98.
- Farabî (2001). *El-medinetü'l fazıla*. (Çev. Danışman, N.). İstanbul: Maarif Printing Press.
- Koçi Bey, (1985). *Koçi Bey Risalesi*, (Sadeleştiren: Danışman Zuhuri), Kültür ve Turizm Bakanlığı Yayınları: 609, 1000 Temel Eser Dizisi:115, Ankara, Sevinç Printing Press.
- Çelebi, Katip (1982). *Bozuklukların Düzeltmesinde Tutulacak Yollar*, (Hazırlayan: Ali CAN), Ankara: Kültür ve Turizm Bakanlığı Publishing.
- Defterdar, Sarı Mehmet Paşa, 1987, *Devlet Adamlarına Öğütler*, (Sadeleştiren Zuhuri Danışman), Ankara: Kültür ve Turizm Bakanlığı Publishing.
- Öztürk, Cemal, (2022). *Adalet, Liyakat ve Rasyonel İnsan Kaynakları, İnsan Kaynakları Yönetiminde Yeni Yönelimler*, (Ed. M. Akif Özer), Ankara: Gazi Publishing.
- Kutadgu Bilig Facsimile Edition I Vienna Copy*. (1942). İstanbul: TDK Publishing-Alaeddin Kral Printing House.
- Kutadgu Bilig Facsimile Edition II Fergana Copy*, (1943). İstanbul: TDK Publishing-Alaeddin Kral Printing House.
- Kutadgu Bilig Facsimile Edition III Egyptian Copy*. (1943). İstanbul: TDK Publishing-Alaeddin Kral Printing House.
- Yusuf Has Hacib, (2020). *Kutadgu Bilig*, (Translated by Ayşegül Çakan), 9th Edition, İstanbul: Türkiye İş Bank Culture Publishing.

RECRUITMENT EXPECTATIONS OF GENERATION Z IN BLITAR CITY

Bambang Septiawan

Balitar Islamic University, Faculty of Economics, Department of Management
ORCID: 0000-0003-0865-6293

Diajeng Irmaya

Balitar Islamic University, Faculty of Economics, Department of Management

Edlin Nur Anisa

Balitar Islamic University, Faculty of Economics, Department of Management

Abstract

Generation Z, known as "Digital Natives" and value-oriented, increasingly want jobs that align with their goals and values. Research results in Blitar Regency show that Gen Z prefers transparent, efficient, and technology-based recruitment. They expect clear information about the jobs offered, fair selection procedures, and the use of digital platforms for application submission and communication with companies. In addition, the research highlights the importance of incorporating local cultural values in the recruitment process in Blitar Regency. Generation Z appreciates companies that understand and respect local values, including norms and ethics in doing business. Generation Z, which is value- and technology-oriented, wants to work for an organization that aligns with their values. They want a transparent, efficient and technology-based recruitment process, including the use of digital platforms. In today's recruitment process, organizations need to pay attention to the preferences and values of Generation Z to attract and retain talent from this group.

The method used in this research is a qualitative method. In the qualitative data analysis process, the data that appears in the form of words and not a series of numbers. Data are collected in a variety of ways (observation, interviews, document digests, tape recordings), which are usually processed before use, but qualitative analysis still uses words which are usually arranged in expanded text. Analysis in this view includes three streams of activities, namely data reduction, data presentation, and conclusion drawing (B. Milles and Huberman, 2014).

This study took 20 (twenty) respondents, who are UNISBA Blitar students. Data collection methods using observation interview techniques. The interview technique was carried out in an unstructured manner using interview guidelines. The observation technique was carried out by two observers in an anecdotal manner. Research data analysis is descriptive

The results of this study found that technology-based recruitment systems are in high demand by Generation Z to find information about the jobs they want. This is evidenced by respondents who answered "strongly agree" to the question Using social media sites to make it easier to find a job.

Keywords: Generation Z, Recruitment, Technology Based Recruitment, Job Preference

JOB SELECTION EXPECTATIONS OF GENERATION Z IN BLITAR CITY

Bambang Septiawan

Balitar Islamic University, Faculty of Economics, Department of Management
ORCID: 0000-0003-0865-6293

Bella Nada Widy Astuti

Balitar Islamic University, Faculty of Economics, Department of Management

Nia Vanda Sekar Rengganis

Balitar Islamic University, Faculty of Economics, Department of Management

Aurina Dela Nurista

Balitar Islamic University, Faculty of Economics, Department of Management

Era Yulia Waqidah

Balitar Islamic University, Faculty of Economics, Department of Management

Abstract

Generation Z is the youngest generation that has just entered the workforce and has just released their financial dependence on their parents. The purpose of this study is to determine the company selection expectations of generation Z in Blitar City. Second, to find out what jobs are in high demand by generation Z in Blitar City. Finally, to find out the right strategy regarding company selection of generation Z in Blitar City.

The method used in this research is a qualitative method. In the qualitative data analysis process, the data that appears is in the form of words and not a series of numbers. Data are collected in a variety of ways (observations, interviews, document digests, tape recordings), which are usually processed before use, but qualitative analysis still uses words which are usually arranged in expanded text. Analysis in this view includes three streams of activities, namely data reduction, data presentation, and conclusion drawing (B. Milles and Huberman, 2014). Data collection techniques by conducting interviews from two representatives of generation Z in Blitar City.

The data collection technique in this study took 30 (thirty) respondents who were UNISBA students in Blitar City. The data collection method uses observation interview techniques. Data collection uses a planned question format and is asked orally to respondents conducted by two observers.

The result of this study is that job selection in Blitar City by Generation Z is mostly carried out by social media screening or referred to as candidate background screening. Generally, selectors find out about the personal attributes of prospective candidates. Generation Z grew up in the multimedia era and loves visual content. That's why YouTube, Instagram and TikTok are the social media of this generation. Selectors can use the power of visuals to build a company image, both through social media and the company website. In addition, Flexibility is an important factor that needs to be taken into account as job selection should include an assessment of Generation Z's ability to contribute to a team and adapt in a collaborative work environment. Last but not least, organizations need to provide a clear career development path for generation Z, who often seek concrete growth opportunities. Finally, it is important to consider the balance between personal life and career, as generation Z places great value on this balance.

**4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH**

**November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com**

In the overall selection process, a holistic qualitative approach can ensure the well-being and productivity of this generation in the work environment, given that generation Z expects flexibility in time and place of work. Therefore, companies need to consider whether they are ready to adopt more flexible working models, including remote working. Collaboration skills are crucial in the modern workplace.

Keywords: Generation Z, Job Selection, Profession, information needs

THE ROLE OF SOFT PROJECTS FOR MANAGING LOCAL SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Danka Milojković

Singidunum University Belgrade, Republic of Serbia

ORCID: 0000-0002-4434-9576

Abstract

Although engineers mostly deal with "hard" projects, i.e. projects whose result is a relatively unique tangible product, the importance of soft projects on the sustainable development of the local community should not be neglected. The final result of soft projects is not a material asset but refers to a series of causal or interactive activities that contribute to the establishment, relocation, arrangement, organization, and similar achievements of recognizable characteristics.

The future of humanity is uncertain. Will poverty, as a key obstacle to sustainable development, continue to grow in the future? Will a new global economic or health crisis threaten people's lives? Will artificial intelligence replace the human workforce and become a threat to employment? What impacts will the dramatic loss of biodiversity caused by human activity have? Information and knowledge are key to answering these and similar questions. And the next step is to apply current information and modern knowledge in practice. If civilisation continues with existing practices and implements solutions that are acceptable at a given moment but bring damage in the long term, it will be too late to react and save biodiversity.

In the period from 2005-2015, which is called the decade of education for sustainable development, key principles for the further development of education were determined. All initiatives came from soft projects supported by international organizations. Changes started first in informal education, while formal education also transformed, as shown by the case study in Serbia, the project "Our schoolyard - the most beautiful school yard". This project was realized in the Zrenjanin High School with the support of the program "What is difficult for us" and in cooperation with the Vojvodina Mountain Movement, within the project "Young people are the law". The goal of this soft project was to transform the schoolyard of Zrenjanin High School into an attractive and functional place for all students, as well as for the birds that inhabit that space. This soft project contributed to local sustainable development in the following aspects: active learning of young people about the importance of nature conservation and the role that each individual has in preserving life on Earth, preserving the physical and mental health of young people, maintaining the balance in the ecosystem, and the partnership of the education sector and local organizations which empowers the community and shows how mutual support can be used to achieve sustainable goals.

Keywords: management, soft project, sustainable development

**ECONOMIC THOUGHT OF CLASSICAL MUSLIM SCIENTISTS (ZAIÐ BIN ALI,
ABU HANIFAH, ABU YUSUF, ABU UBAID)**

Elda Purwanti

Faculty of Economis and Islamic Bussines, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID:0009-0001-8042-8589

Khulaelatudil Azzah

Faculty of Economis and Islamic Bussines, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID:0009-0007-2014-4238

Lutfiyanti

Faculty of Economis and Islamic Bussines, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID:0009-0009-5430-7589

ABSTRACT

This research aims to analyze the economic ideas of classical Muslim scientists, some of which may still be used today. History is a science that frees itself to be interpreted by anyone who researches it. Through historical writing, one researcher and another can differ in interpreting various historical moments that have occurred. So it is not uncommon for us to come across various historical articles that do not seem to completely display the historical facts that occurred in the field. One thing we need to pay attention to is the advancement of Islamic civilization through the mastery of knowledge which today seems to be obscured.

The results of this research show that the ideas of classical scientists are still used today, although some have changed with the times, such as Zaid Bin Ali's thoughts, selling on credit at a higher price than cash, Zayd bin Ali allows the sale of things. the. It's just that Zayd bin Ali does not allow the price for deferred payments to be higher than cash payments, such as additional payments when postponing loan repayment. According to Abu Hanifah's thoughts, there are several things, namely salam contracts, honey zakat and hawalah contracts. Just like the thoughts of Abu Yusuf and Abu Ubaid, they are still used today in different versions according to the times. Even though classical economic thought during the time of the Prophets and Khulafaurrasyidin has developed with the times, it is still based on the basic principles of Islam using the Al-Quran, Hadith, Ijma or Qiyas.

Keywords: economics, history, classical scientists, development.

1. INTRODUCTION

After Rasulluah SAW died, Islamic economics has been practiced for more than 1000 years and then developed in various models that differ from time to time in each country or society. Islamic economics, which was developed by Muslim scholars and scholars known as classical Islamic economics figures, has from time to time experienced its triumphs and setbacks. Several prominent Muslim intellectual figures who have contributed to developing Islamic economics are such as Zaid Bin Ali, Abu Yusuf, Abu Hanifah, Abu Ubaid.

Zayd Bin Ali Zayd bin Ali was the initiator of selling on credit at a higher price than the cash price. Zayd bin Ali allowed the sale of this. It's just that Zayd bin Ali does not allow the price of deferred payments to be higher than cash payments, such as additional payments in postponing loan repayment, because additional deferrals are usury.

Imam Abu Hanifah was born in Kufa in 80H during the time of Caliph Abdul Malik bin Marwan. He was born with the name Nu'man bin Thabit bin Marzuban, of Persian descent. Abu Hanifah originally came from Kabul, the current capital of Afghanistan, but his grandfather Marzuban converted to Islam during the time of the caliph Umar ibn Khattab which finally made him move to Kuffah and settle there. Abu Hanifah has a very intelligent and wise personality, and Imam Abu Hanifah loves the Al-Qur'an so much that he often reads the Al-Qur'an and studies its contents followed by studying hadith and fiqh.

Abu Yusuf (113-182 H/731-798 AD) was a fukaha who was actually born during the Ummayyah era, but began working with recognized quality during the Abassiyah era. The full name of Abu Yusuf is Imam Abu Yusuf Ya'qub bin Ibrahim bin Habib al-anshari al-jalbi al-Kufi al-Baghdadi. He was called alanshari because his mother was a descendant of one of the companions of the Prophet Muhammad, Sa'ad Al-Anshari. He was born in the city of Kufa. In his childhood, Imam Abu Yusuf had a strong interest in science, especially in the science of hadith. Abu Yusuf gained various knowledge from many great scholars, such as Abu Muhammad Atho bin as-Saib Al-Kufi. His education started by studying hadith from several figures. He is also an expert in the field of fiqh, he studied from a teacher named Muhammad Ibnu Abdur Rohman bin Abi Laila who is better known as Ibn Abi Laila. For seventeen years Abu Yusuf never stopped studying with Abu Hanifa, he was also known as one of the one of Abu Hanifa's leading disciples. The books that Abu Yusuf has written include :

- a. the book al-Atsar
- b. Ibni Abi Hanifa wa Laila's book of ikhtilaf
- c. Buku ar-Radd ala al-Siyar Auza`i d. Buku al-Kharaj.

Abu Ubaid al-Qasim bin Salam bin Malang bin Zaid al-Harawi al-Azhabi alBaghdadi, is none other than the long name of a Muslim intellectual figure known by his short name Abu Ubaid. He comes from Byzantine descent, because his father was from the Maula group who were of Azad ethnicity. He was born in 157 AH in a city located in the northwest of Afghanistan, precisely in the city of Khurasan, an area called Hara. After fully absorbing knowledge in their homeland at the age of 20, the two Abus began their educational journey in cities such as Basyrah dome and Baghdad.

2. RESEARCH METHOD

About the classical economic thinking of Muslim scientists in relation to existing data sources, data collection methods, and data analysis. This research method was carried out based on literature study with various journal and book references as well as several updated articles. Library research is research carried out by collecting data and theoretical foundations by studying books, scientific works, results of previous research, related journals, related articles and sources related to research in accordance with the research being studied.

3. RESULTS DISCUSSION

3.1 Research results

From the explanation above, it can be concluded from the paper 'Economic Thought of Classical Muslim Scientists Zaid Bin Ali, Abu Hanifah, Abu Yusuf, Abu Ubaid', namely that the first Economic Thought of Zayd Bin Ali was the initiator of selling on credit at a higher price than the cash price. Abu Hanifah's thoughts agree with other scholars regarding the six conditions for greetings. The first condition is that the price of the goods must be known, the second is that Abu Yusuf was the first person to introduce the concept of taxation in his work entitled Al-Kharaj. This book was written to serve as a guide in regulating the baitul mal system and sources of state income such as al-kharaj, al-'ushr, and al-jizyah. Likewise with how to distribute these assets and how to avoid manipulation.

And finally, Abu Ubaid's thoughts are contained in the Book of Al Amwal, which is a masterpiece about economics created by Abu 'Ubaid which emphasizes several issues regarding taxation, law, as well as administrative law and international law. The Al-Amwal Book comprehensively discusses the Islamic public financial system, especially in the field of government administration. This book also contains the history of Islamic economics during the first two centuries of the Hijriyah, and is a summary of the original Islamic traditions of the Prophet, his companions and followers regarding economic issues. Abu 'Ubaid, in the Book of Al-Amwal, quotes many economic views and treatments from previous imams and scholars.

3.2 Discussion

Zayd Bin Ali's Economic Thought Zayd bin Ali was the initiator of selling on credit at a higher price than the cash price. Zayd bin Ali allowed the sale of this. It's just that Zayd bin Ali does not allow the price for deferred payments to be higher than cash payments, such as additional payments in postponing loan repayment, because additional deferrals are usury. In principle, transactions of goods or services are halal if they are based on mutual consent and are permitted, as Allah SWT says in Surah AnNisa' Verse 29: "O you who believe, do not consume each other's wealth in a false way, except by means of trade between you, and do not kill yourselves, surely Allah is Most Merciful towards you.

During his time, Zayd bin Ali had begun to develop the process of buying and selling goods using a credit system or deferred payment transactions. At that time the higher price is determined by the seller, if the buyer postpones payment in installments then it is compensation to the seller, because the seller makes payments easier for the buyer. This transaction is valid and justified as long as the transaction is based on the principle of mutual consent between the two parties.

Imam Abu Hanifah is known as a madzhab leader in matters of fiqh. So there were no specific policies or ideas regarding economics offered by Abu Hanifah, but he expressed many opinions in the muamalat contracts from a fiqh perspective. Some of Abu Hanifah's economic thoughts are as follows:

Abu Hanifah's thoughts which will be discussed first are regarding greetings. Abu Hanifah agrees with other scholars regarding the six conditions for greetings. The first condition is that the price of the goods must be known, whether in money or other valuables. Second, you must know the exact price. Third, handing over the price as trader's capital must be done at the contract ceremony. Fourth, the merchandise must be in the hands of the trader. Fifth, the value of merchandise can be estimated from its size, length, weight and characteristics. Sixth, determining the time of delivery of goods. Apart from these six conditions, there are several other conditions which are debated by all scholars, but Abu Hanifah requires these things. With the aim of protecting economic actors from losses from greeting contracts, Abu Hanifah requires these conditions.

Imam Abu Hanifah's economic thought which will be discussed next is zakat on honey. Abu Hanifah and his students said that zakat must also be paid from honey, as long as the beehive is not located on kharaj land. Likewise, their principle is that kharaj and 'ushr cannot coincide. Zakat on honey is also required for honey produced in barren land. Abu Hanifah's basis for requiring zakat on honey is a hadith narrated by Ibn Majjah. From Amr bin Syu'aib from his father, from his grandfather, from Abdullah bin Amr, from the Prophet SAW that he had collected one tenth of zakat from honey.

Abu Hanifah has the idea that zakat must be issued to anyone who has honey with a miqdar equal to the miqdar of zakat on agricultural products, namely one tenth.

a. Hawalah contract

The basis of this contract is hadith and ijma' which have been agreed upon by scholars including Abu Hanifah. Hadith narrated by muttafaqun alaih. From Abu Hurairah RA said: Rasulullah SAW said: delaying payment of a debt for a rich person is an injustice and if it is transferred from you to a rich person, then he must accept the handover. 87 Rukun hawalah according to Abu Hanifah is the consent of the muhil: "I transfer debt to so and so." As well as qabul from muhal and muhal alaih with the words: "I accept, I am pleased with it or so on. 88 The reason why Abu Hanifah requires the blessing of muhal and muhal alaih is because hawalah is a muamalah with muhal alaih by transferring obligations to him.

Abu Yusuf was the first person to introduce the concept of taxation in his work entitled Al-Kharaj. This book was written to serve as a guide in regulating the baitul mal system and sources of state income such as al-kharaj, al-'ushr, and al-jizyah. Likewise with how to distribute these assets and how to avoid manipulation, injustice, and how to realize these assets can be used for the common good. In the book AlKharaj, there is a discussion of public economics, which focuses on taxation and the role of the state in development. Abu Yusuf highly upholds the values of justice, fairness and conformity to the ability to pay taxes, as well as the importance of accountability in managing state finances. In this case, the state has an important role in providing the public facilities needed by the people.

The book Al-Kharaj is dominated by Abu Yusuf's thoughts on economics. This book is based on a selection of the majority of issues discussed in the book, namely taxes, jizyah, and is inspired by explanations of several issues that explain government administration. Apart from that, kharaj is defined as property issued by the land owner to be given to the state. In Abu Yusuf's time, there was a growing assumption that if there were few goods available then the price would be expensive and if there was a lot available then the price would be cheap. But he rejected society's assumptions. According to him, not always a small supply of goods (supply) causes prices to be expensive, likewise a large supply of goods causes prices to be cheap. Because in reality prices do not depend on demand (supply) alone but also depend on the power of supply (demand). Therefore, an increase or decrease in prices is not always related to an increase or decrease in demand for goods.

In Abu Yusuf's time, there was a growing assumption that if there were few goods available then the price would be expensive and if there was a lot available then the price would be cheap. But he rejected society's assumptions. According to him, not always a small supply of goods (supply) causes prices to be expensive, likewise a large supply of goods causes prices to be cheap. Because in reality prices do not depend on demand (supply) alone but also depend on the power of supply (demand). Therefore, an increase or decrease in prices is not always related to an increase or decrease in demand for goods.

4. CONCLUSIONS

The conclusion from the explanation above is that Islamic economics emphasizes economic concepts that are in accordance with the rules of Allah SWT in the Koran and also refers to the hadith of the Prophet, such as those in the thoughts of classical Muslim scientists in the time of Rsulluah.

5. ACKNOELEDGMENTS

Based on the conclusions above, it is hoped that it can be understood well, and it is hoped that in the future someone will continue research on classical Muslim economic thought in depth.

6. REFERENCES

Hidayat, F., & Dkk. (2019). Pemikiran Ekonomi Islam Imam Abu Hanifah & Abu Yusuf. 3, 1.

Maruta, H. (2013). Sejarah Pemikiran Ekonomi Islam Abu Yusuf. Jurnal Ilmiah Ekonomi Kita, 2(2), 607–618.

Safitri, J., & Fakhri, A. (2017). Analisis Perbandingan Pemikiran Abu ‘ Ubaid Al-Qasim dan Adam Smith Mengenai Perdagangan. Millah, 17(1), 85–98. <https://doi.org/10.20885/millah.vol17.iss1.art5>

Wicaksana, A., & Rachman, T. (2018). 濟無No Title No Title No Title. In Angewandte Chemie International Edition, 6(11), 951–952. (Vol. 3, Issue 1). <https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>

**THE IMPORTANCE OF THE LEARNING COMMUNITY AND THE MOTIVATION
OF LEARNING PARTNERS WITH THE ACTIVE PARTNER**

Khairun NISA

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: 0000-0003-3691-9994

Rahmi ANEKASARI

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

Abstract

In order for the learning process to be maximum, the ideal student needs motivation or impetus. Such motivation can be motivation from within (instinct) or from outside. (ekstrinsik). But sometimes students don't have a clear motivation and a good learning community so the learning process can't be maximized. The study aims to explain the importance of learning communities and the motivation of students. Based on the research methods carried out by the researchers, this study found that the community and learning motivation of the students have a strong influence on the learning outcomes of the participants. Motivation is very important because with the motivation of the student will be more optimum in learning. In addition to good motivation, by building a productive community so that students will be more productive in carrying out daily activities, have a positive and mutually supportive learning environment.

Keywords: Motivation, Community, Learning, and Students

**THE ROLE OF EDUCATION IN ENCOURAGING CONSUMPTION CONTROL
AND THE IMPLEMENTATION OF SIMPLE LIVING PRINCIPLES IN THE
MILLENNIAL GENERATION**

Ismahatul Hanifah

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0001-7836-3456

Ardiyan Darutama

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0000-0001-8150-5489

Hendri Hermawan ADINUGRAHA

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0003-5488-8252

Abstract

This study aims to investigate the role of education in encouraging consumption control and the adoption of simple living principles in the millennial generation. Millennials are often identified as a group that is more likely to be affected by consumerism and a lifestyle focused on material objects than previous generations. However, in the right context, education can be a powerful tool in changing their views and behaviors regarding consumption. This study involved survey and interview methods to collect data from a sample of millennials representing various educational backgrounds. The results of the data analysis highlight the important role of education in shaping awareness of the importance of consumption control and the application of simple living principles. Millennials who have received higher education tend to have a better understanding of the environmental, social and financial impacts of excessive consumerism. They are also more likely to adopt a simpler lifestyle. These findings have significant implications in designing educational programs that aim to promote simple living principles and consumption control among millennials. With their increased awareness of the negative impacts of excessive consumerism on the environment and personal well-being, education can be used as a means to equip millennials with the necessary skills and knowledge to make wiser and more sustainable consumption choices. Measures to strengthen education around the application of simple living principles and consumption control can contribute to the establishment of a more balanced and sustainable society in the future. In order to achieve this goal, cooperation between educational institutions, government and society is needed to develop effective and relevant educational strategies for millennials.

Keywords: Education, Consumption Control and Millennial Generation

WHY BLOOD IS HARAM TO CONSUME

Fikri Novrial AZHAR

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0000-3093-1445

Muhammad Farhan AHNAF

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0008-8569-3489

Elda PURWANTI

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0001-8042-8589

Hendri Hermawan ADINUGRAHA

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0003-5488-8252

Abstract

This research intends to explain about why blood is haram to consume. The term haram in islam means not allowed, while in science it means unhealthy. From a religious perspective, blood is forbidden to consume, while science explains that blood consumption is harmful to health. At first, the act of drinking blood could seem like a habit that arises from thinking about how difficult it is to make ends meet financially. But then it becomes a mindset and a poor consuming habit, particularly for the underprivileged. The research method uses a type of qualitative research with a library research approach. The study concludes that there are further medical reasons why we should not consume blood. As a result, the blood is filled with toxins and leftover food components that have been digested by the body. These toxins can cause pollina, which is the discoloration of urine and the release of carbon dioxide gas, if ingested. Some of these toxins can travel from the body through the intestines to the liver. The illness caused by swallowing flowing blood manifests as fatigue, nausea that feels like vomiting, severe heartburn and pain, red urine, diarrhea, and liver swelling. Blood is not fit for consumption. because each 100 milliliters of blood contains just 8 grams of digestible proteins, such as fibrinogen, globulin, and albumin. During blood clotting, the protein fibrinogen converts into fibrin, lifting the plates carrying red blood cells. Because fibrin is one of the proteins that is hardest to digest, blood is more difficult to digest. Blood is therefore inappropriate for human ingestion in any form.

Keywords: Blood, haram, and unhealthy.

ALCOHOL FOR HEALT

RIZKAFAIZA

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0009-9356-1838

Ridwan Abu Djibran

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0005-5782-4283

Rafi Alkaf Asy Syafi

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0009-9485-0041

Riema Ainun Nissa

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0005-4198-2631

Hendri Hermawan ADINUGRAHA

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0003-5488-8252

Abstract

Alcoholic drinks or Khamr have many negative impacts and dangers contained in them. This research aims to explain the negative impacts and dangers of alcohol on health. The writing process refers to literature research from papers and scientific publications about the dangers of alcohol for health. This research concludes that alcohol can have a negative effect on the brain and nervous system, so that it can reduce emotions and cause feelings of anger. Because alcohol interferes with the circulatory function of the heart and can cause stroke, the total effect over time will result in death. The link between excessive drinking and blood pressure is because blood pressure in both men and women can increase, and high blood pressure causes hypertension which is the main cause of stroke. Therefore it is dangerous to consume liquor that contains alcohol. Methyl alcohol can cause poisoning, sudden mood changes, nausea, vomiting, unconsciousness, and even death due to respiratory paralysis. According to science, even small amounts of alcohol can stimulate several organs in the body. According to certain studies, alcohol can impact the nervous system and cause loss of sensory function. Alcoholism can develop in someone who drinks alcohol regularly. Alcoholism is a brain disease that can harm several organs in the body. Alcohol is a known carcinogen that can cause cancer of the esophagus and other digestive organs.

Keywords: Alcohol, health, dangers of alcohol

EATING AND DRINKING WHILE STANDING IN SCIENTIFIC PERSPECTIVE, IS IT ALLOWED?

Rossidah Rihadatul Aisi

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0000-6361-6193

Dwi Sintia Rahmawanti

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0001-1082-2353

Dwi Ayu Sepityani

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0000-1569-666X

Miko Ibnu Ibrahim

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0009-8914-0950

Hendri Hermawan ADINUGRAHA

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0003-5488-8252

Abstract

Talking about the practice of eating and drinking standing up certainly brings up a variety of scholarly perspectives. Eating and drinking while standing is a common practice in many cultures. It is commonly done when one is traveling or in a situation that allows them not to sit down when eating and drinking. However, it is important to remember that eating and drinking while standing can have an impact on our digestion and health. It is very important to remember that maintaining good manners, politeness, and respect while eating and drinking are among the fundamental concepts of Islam. The purpose of writing this article is to find out the perspectives or viewpoints scientifically related to the practice of eating and drinking while standing, and how to do it wisely. The writing method uses library research or literature review sourced from journals and e-books regarding the harmonization of science and religion. The results of this study conclude that eating and drinking while standing is considered inappropriate and should be avoided. This is related to ethics and politeness in the practice of eating and drinking that we usually do every day. On the contrary, eating and drinking while standing in a scientific perspective is more focused on the health of the body. Where this can interfere with digestion and absorption of nutrients as a result of the upright body position allows the digestive system in the body to not function properly.

Keywords: eating while standing, indigestion, dehydration

**ANALYSIS OF CONSUMER PREFERENCES AND PURCHASE PATTERNS AT
BIRD FEED STORES: A CASE STUDY IN AN URBAN AREA**

GUSTHYTA PUTRI NABILA

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0002-8417-2901

HENDRI HERMAWAN ADINUGRAHA

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0003-5-488-8252

Abstract

This study aims to analyze consumer preferences and purchasing patterns at bird feed stores in urban areas. The survey method was used to collect data from a number of respondents who are pet bird owners. The study identified consumers' main preferences regarding brand, type of bird feed, price, and other factors that influence purchasing decisions. The results showed that the majority of consumers tend to prefer high quality bird feed at an affordable price. In addition, the factors of product availability and product variety also have a significant effect on purchasing decisions. The implications of these findings can provide valuable insights for bird feed shop owners in improving marketing strategies and stocking the right products to meet consumer needs.

Keywords: Consumer preferences, Purchasing patterns, Bird feed stores, Urban areas, Pet bird owners and Brand preferences.

FILSAFAT SEBAGAI HAKIKAT KEBIJAKSANAAN MANUSIA

ALIFIYA SUHAILA

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan

ANNISA PUTRI AULIA

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan

NAZILA PUTRI INDAH B

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan

MUHAMMAD SULTAN MUBAROK

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0002-6168-0439

Abstract

Purpose: Makalah ini bertujuan untuk menjelaskan tentang filsafat sebagai hakikat kebijaksanaan manusia dengan merumuskan pertanyaan sebagai berikut: pertama, Apa itu filsafat, kegiatan berfikir dan kewajiban menuntut ilmu?. Kedua, Mengapa perlu filsafat?. Ketiga, Bagaimana Filsafat dan Masalah-masalah kemanusiaan?. Keempat, Bagaimana sumber dan cara berfilsafat?.

Design/methodology/approach: Makalah ini menggunakan pendekatan kualitatif, sebab sumber data maupun hasil penelitian dalam penelitian kepustakaan (library research), analisa data secara induktif, teori dari dasar/grounded theory (menuju pada arah penyusunan teori berdasarkan data).

Findings: Pertama, filsafat adalah suatu disiplin ilmu mengenai hakikat terdalam segala sesuatu dengan menerapkan prosedur berpikir ilmiah, yakni metode logis-analitis, seraya memanfaatkan bahan-bahan dan hasil-hasil pe mikiran yang absah. Karena tujuannya untuk memahami hakikat-terdalam segala sesuatu atau, segala sesuatu sebagaimana adanya yang hakiki maka terkadang disebutkan bahwa ke giatan berfilsafat bersifat radikal (berasal dari kata radix, sebuah kata bahasa latin yang ber makna “akar”). Filsafat tak mungkin berhenti pada gejala permukaan. Sebaliknya, filsafat meng gali sedalam-dalamnya akar-akar yang berada di bawah gejala-gejala permukaan tersebut. Itu sebabnya, filsafat cenderung memasukkan ke 6 dalam cakupannya pembahasan tentang Tuhan, metafisika, kosmogoni dan kosmologi, psikologi, dan berbagai aspek terdalam kehidupan manusia di muka bumi.

Kedua, argumentasi pentingnya filsafat (1) berfilsafat sebagai solutif permasalahan hidup (2) sebagai landasan argumentatif (3) Berfilsafat dapat memberikan gambaran tentang alam semesta sebagai keseluruhan (4) Melalui berfilsafat, kita akan sadar tentang hidupan menekatkan diri pada Tuhan.

Ketiga, Filsafat sebagai pandangan hidup (Weltsanschauung) merupakan suatu pandangan hidup yang dijadikan dasar setiap tindakan dan tingkah laku dalam kehidupan sehari-hari, juga dipergunakan untuk menyelesaikan persoalan-persoalan yang dihadapi dalam hidupnya. Pandangan hidupnya itu akan tercermin di dalam sikap hidup dan cara hidup. Sikap dan cara hidup tersebut akan muncul apabila manusia mampu memikirkan dirinya sendiri secara total.

Keempat, Sumber dan cara berfilsafat (1) Berdasarkan common sense (2) Berdasarkan hasil pemikiran para filsuf dan meletakkannya sebagai pisau analisis (3) Menguji kebenaran ilmu pengetahuan/sains (4) Berfilsafat dengan melakukan percakap-percakapan (dialektika).

Originality/value: Makalah ini mendeskripsikan secara komprehensif tentang hubungan filsafat sebagai hakikat kebijaksanaan manusia.

Keywords: Filsafat, Hakikat Kebijakan, Filsafat Manusia, Filsafat Ekonomi Islam Dinamika Pamali dan Perubahan Sosial di Era Modern

Purpose: Jurnal ini bertujuan untuk menjelaskan pamali dan perubahannya dalam kehidupan masyarakat di era modern.

Design/methodology/approach: Jurnal ini menggunakan pendekatan kualitatif, sebab sumber data maupun hasil penelitian dalam penelitian kepustakaan (library research), analisa data secara induktif, teori dari dasar/grounded theory (menuju pada arah penyusunan teori berdasarkan data).

Findings: Jurnal ini akan membahas memudarnya pamali pada kehidupan di masyarakat modern. Sejalan dengan perkembangan jaman, perubahan pola pikir dan pola hidup menyebabkan terkikisnya budaya pamali. Hasil penelitian ini yakni untuk mengetahui masih eksisnya pamali di masyarakat modern. Pamali adalah sebuah larangan untuk melakukan atau mengucapkan semua tu yang berakibat buruk bagi diri dan lingkungannya Jika dilanggar, biasanya berhubungan dengan rizki, jodoh, keturunan, dan keselamatan Pamali memiliki hubungan emt dengan mitos Banyak orang tua yang sampai sekarang ini masih memegang teguh kepercayaan mereka tentang muitos Dalam penerapannya di masyarakat, pamali dan mitos jauh lebih ampuh sebagai norma norma atau afuan dibandingkan dengan aturan tertulis lam Meskipun tidak dituangkan secara tertulis sebagai sebuah norma masyarakat, semua orang akan patuh padanya. Hal ini berkaitan erat dengan kepercayaan.Masyarakat di era sekarang yang percaya terhadap pamali cenderung dianggap musyrik akibat percaya terhadap hal-hal mistis. Masyarakat yang memiliki kemampuan berpikir logis yang rendah cenderung akan percaya dengan tradisi pamali. Sebaliknya jika dibandingkan dengan masyarakat yang memiliki kemampuan berpikir logis yang baik cenderung akan lebih mampu menyaring dampak dari tradisi pamali tersebut.

THE DANGERS OF METHANOL AND ALCOHOL CONSUMPTION

Ridwan Abu Djibran

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0005-5782-4283

RIZKAFAIZA

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0009-9356-1838

Rafi Alkaf Asy Syafi

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0009-9485-0041

Riema Ainun Nissa

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0005-4198-2631

Hendri Hermawan ADINUGRAHA

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0003-5488-8252

Abstract

Methyl alcohol, often known as methanol, is an extremely dangerous substance that can be lethal if ingested recklessly and is present in the popular oplosan liquor used in Indonesia. In industrial, methanol is frequently used as a solvent, paint remover, and cleanser. Methanol is also present in thinner and acetone. The body converts methanol into formaldehyde, often known as formalin, which is harmful to health. In general, drinking alcohol is highly harmful to one's health. Abuse of alcohol can lead to behavioral issues as well as intellectual impairment. Overindulgence may result in seizures, unconsciousness, and even death. Alcohol consumption can also result in serious side effects from psychiatric illnesses, liver damage, and stomach ulcers. Some Indonesians drink oplosan, an mixed beverage containing methanol or methyl alcohol. Alcohol has a sedative and hypnotic impact on the central nervous system when ingested in excess. Among the bodily organs that alcohol can harm include the brain, gastrointestinal tract, liver, pancreas, muscles, bones, and reproductive system. Drinking too much alcohol too soon might result in alcohol poisoning, which can be deadly. When someone drinks more alcohol than their body can handle, it can cause alcohol poisoning, which can result in physical and mental impairments like intoxication, unconsciousness, disorientation, and forgetfulness. Addiction to alcohol can also lead to increased daily consumption or its intoxicating effects. As a result, it's crucial to abstain from drinking oplosan liquor that has high methanol and alcohol.

Keywords: oplosan liquor, methyl alcohol, methanol

OVEREATING

Miko Ibnu Ibrahim

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID: 0009-0009-8914-0950

Dwi Sintia Rahmawanti

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID: 0009-0001-1082-2353

Rossidah Rihadatul Aisi

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID: 0009-0000-6361-6193

Dwi Ayu Sepityani

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0000-1569-666X

Hendri Hermawan ADINUGRAHA

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0003-5488-8252

Abstract

Eating while standing causes the stomach to empty more quickly. This allows the stomach to accommodate more food when eating. Additionally, eating while standing tends to make you rush and enjoy your food less, which causes you to chew and swallow your food more quickly. When you eat faster than usual, the hormones that work send satiety signals to the brain so they don't have time to work. Generally, when the signal finally appears, you have already eaten too much. The purpose of writing this article is to find out perspectives or points of view both religiously and scientifically regarding the practice of eating and drinking while standing, as well as how to do it wisely. The writing method uses library research or literature reviews sourced from journals and e-books regarding the harmonization of science and religion. The results of this study conclude that from a religious perspective it is stated that eating and drinking while standing is considered inappropriate and should be avoided. This is related to ethics and politeness in the eating and drinking practices that we usually do every day. On the other hand, the activity of eating and drinking while standing from a scientific perspective is more focused on bodily health.

Keywords: eating, drinking, health

ALCOHOL PROHIBITION

Rafi Alkaf Asy Syafi

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0009-9485-0041

Ridwan Abu Djibran

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0005-5782-4283

Riskafaiza

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0009-9356-1838

Riema Ainun Nisa

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0005-4198-2631

Hendri Hermawan Adinugraha

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0003-5488-8252

ABSTRACT

Alcohol can have a negative effect on the brain and nervous system, which can aggravate emotions and cause anger. As a result, alcoholics are often irritable. Alcohol can also make it difficult for a person to regulate their behavior, which can lead to aggressive and violent acts. Since alcohol interferes with the heart's circulatory work and can cause strokes, the total effect over time will result in death. All organs of the body are gradually harmed by alcohol use, including an inflamed liver (liver cirrhosis), a bleeding stomach (mag), a heart that develops cardiomyopathy, sex hormones, and the immune system. they may have short-term (intoxication, delirium) or long-term (ataxia, amnesia, motor coordination) effects on the body's brain. Alcoholism can lead to a number of health problems, such as liver cirrhosis. addiction, mental health problems, and mood swings. Because alcohol has a detrimental effect on the brain and nervous system. To avoid health hazards, it is very important to keep alcohol consumption in food and beverages to a minimum.

Keyword; Alcohol,Negative Impact,Prohibition

RISKS OF HAVING SEX DURING MENSTRUATION

Triana Dani MAULANA

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0004-3569-3123

Hilda SAFITRI

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,
Indonesia
ORCID: 0009-0004-0545-1561

Anggi PERMATASARI

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,
Indonesia
ORCID: 0009-0005-7611-3380

Rina Tri ASTUTI

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,
Indonesia
ORCID: 0009-0004-5979-4092

Hendri Hermawan ADINUGRAHA

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,
Indonesia
ORCID: 0009-0003-5488-8252

Abstract

The relationship between sex and menstruation is still debated. There is a possibility of health problems. In addition, because there is still the belief that women should not have sex with their husbands during menstruation, many women are hesitant and afraid to do so. From a medical point of view, sex during pregnancy is actually allowed, although there are significant dangers, especially if the procedure is inappropriate. From a medical point of view, sex during menstruation is neither prohibited nor recommended. This is due to the possibility of infection through menstrual flow if contact occurs. In fact, there are a number of risks associated with sex during your period, including health problems. Women can face a variety of health problems including: Endometriosis, Vaginal yeast infections, Sexually transmitted diseases, Sudden death, Vaginal dryness. Other risks of having sex with a menstruating woman include: Penis penetration of the vagina, infection, infection spreading to the urinary tract.

Keywords: Sex, Mentruation, and medical.

SCIENCE EXPLANATION OF THE PROHIBITION OF BLOWING ON FOOD AND DRINKS WHEN THEY ARE HOT

Nur Khiba Sania

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0000-8023-6539

Minkhatul Maula

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0007-5420-469X

Ardiansyah Ilham

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0008-2485-1711

Hendri Hermawan Adinugraha

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0003-5488-8252

Abstract

This research method uses a quantitative research method with a bibliometric analysis approach. This bibliometric approach found that food and drink is one of the human needs to run or continue their life in this world. Because food and drink is one of the human needs to carry out life, ideally it must be protected from various kinds of diseases and must provide strength to the human body to carry out its life. However, the reality is that because of the food that enters the human body, it actually gives many diseases to attack the human body, both related to how to process the food, about the patterns and ways of eating food and drinking drinks consumed and one of them is due to blowing hot food. Blowing on hot food and drinks when they are about to be consumed can have adverse effects on the human body. As for some of the adverse effects that occur when blowing on hot food and drinks according to science, first, when we blow on hot food and drinks, we release polluted air that is rich in carbon dioxide which can cause our bodies to develop acidosis which is harmful to our bodies. Secondly, the oral mucosa and underlying digestive tract can be damaged by hot food and drinks. The third is the possibility of helicobacter pylori bacteria, which can cause inflammation of the stomach lining. And finally, blowing on food or drinks is also a medium for spreading viruses, bacteria, and harmful particles.

Keywords: Science, Blowing, Hot.

PROHIBITION OF BLOWING ON FOOD AND DRINKS WHEN HOT

Minkhatul Maula

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0007-5420-469X

Nur Khiba Sania

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0000-8023-6539

Ardiyansah Ilham

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0008-2485-1711

Hendri Hermawan ADINUGRAHA

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0003-5488-8252

Abstract

To cool down hot food and drinks, people usually blow on them. This is because, as is the case in daily life, the purpose of blowing on hot food and drinks is to lower their temperature quickly enough so that they can be consumed immediately; hot food needs to be cooled down for immediate consumption; in addition, it also serves to prevent tooth decay and throat injuries caused by high temperatures. It is important to note that blowing on hot food and drinks for immediate consumption can be unhealthy. The writing method utilizes a library research approach collected from magazines and publications related to the topic. The research came to the conclusion that blowing on hot food or drinks to cool them down can pose major health problems. When we blow on heated food or drinks, carbon dioxide is released into the air, causing harm. Blowing on heated food or drinks can spread bacteria and viruses. One can also be exposed to *Helicobacter pylori* from hot food and drinks, which can harm the oral mucosa and disrupt digestion.

Keywords: Food, Drink, Heat, Medical

Introduction

Islam is one of the religions that has the most followers in the world. Allah has blessed His creation by providing a variety of foods in this world, so it is fitting for Muslims to be grateful. Consuming food and drink regularly is very important to maintain human life and fulfill the needs of the body.

Eating is one of the ways humans stay alive through food. Humans need food in moderation-not too little and not too much. The food consumed must still be healthy and halal. From a health perspective, food not only provides energy but also plays an important role in the chain of disease transmission.

Muslims are required to consume only halal food and drinks that are good and tayyib (healthy), as stipulated by the Qur'an and the traditions of the Prophet Muhammad SAW. tayyib (healthy). Food that contains all the nutritional components necessary for a healthy body is considered nutritious and hygienic. provides all the nutrients the body needs to stay healthy. As it adheres to the rules of sanitation and hygiene, it is humanized and free from toxins and bacteria.

Islam places a high value on preserving one's soul and mind, which is achieved by eating nutritious food from birth. The health of the soul and mind can be achieved by eating good food throughout one's life, from the womb to birth. Throughout his life, from conception to adulthood. Islamic law encourages Muslims to have a balanced diet of foods that the body needs in order to develop properly. Food that is filling and everything that the body needs. As long as they do not consume these foods in excess and always keep in mind the parts of balance that humans need. Humans need balance in all areas.

In the religion of Islam, besides regulating how to worship God, although it is quite simple to apply in everyday life, some of the teachings of the Prophet Muhammad SAW are still widely ignored by his followers today. One of them is the rule to blow on hot food or drinks. Blowing cold air on hot food and drinks is meant to cool them down quickly so that they can be consumed. In addition, the reason is to prevent throat injuries due to hot temperatures and tooth decay that can easily occur due to the intense heat. However, accidentally blowing on hot food or drinks can be harmful to your health. It may not be healthy to eat right away.

The prohibition of blowing on food and drink when it is hot must have been heard often and is no stranger to the community, but this is still rarely implemented or obeyed by the community. Perhaps there are people who implement this, but the number of people who implement it is still small. God also regulates this matter, it turns out that it is not only related to religion, but it is also related to the health of the community's body. Because blowing on food and drinks when they are hot also has an adverse effect on people's health.

With the background as stated above, as a society, we must find out and know more about the adverse effects that occur when blowing on food and drinks when they are hot in the body. Therefore, in this paper the author will try to describe what bad effects occur when blowing hot food and drinks before eating or consuming. With this paper aims to reveal more about it.

Discussion

A Science-based Explanation

Food and drink is one of the needs of humans to run or live their lives in this world. Even in the human body alone, almost 70% contains water from the drinks that humans consume. Because food and drink is one of the human needs to run life, ideally it must be protected from various kinds of diseases and must provide strength to the human body to run its life. However, the reality is that because of the food that enters the human body, it actually gives many diseases to attack the human body, both related to how to process the food, about the patterns and ways of eating food and drinking drinks consumed and one of them is due to blowing on food that is still hot. It is often seen that blowing on hot food and drinks is a common practice among people. Even when a mother feeds her child, even though this is not good for the health of the community's body if the community blows on food and drinks when it is hot that will be consumed by the community. Some explanations in science of the adverse effects of blowing on food and drinks that will be consumed when it is hot:

1. When We Blow On Hot Food And Drinks, We Release Polluted Air Rich In Carbon Dioxide.

As is well known by the public that when breathing humans inhale oxygen (O_2) then the oxygen enters the human body and is released by the human body into carbon dioxide (CO_2). This means that when humans blow, it means that humans emit carbon dioxide. Meanwhile, consuming hot food or drinks will release water vapor (H_2O), and exhaling will remove the carbon dioxide component that produces carbonic acid, or H_2CO_3 . In fact, the body already contains carbonic acid, which controls the acidity level of the blood. The body will experience acidosis if blood acidity increases due to higher carbonic acid levels.

The effects of acidosis are quite harmful to the body. When the blood is slightly alkaline, or between 7.35 and 7.45, biochemical disturbances can cause the pH to fluctuate. If the blood pH is higher than 7.35, this condition is referred to as acidosis. The shift in pH is caused by disturbances in the concentration of bicarbonate ions, HCO_3 , which is normally between 22 and 26 mEq liter⁻¹. If a person has kidney disease, their HCO_3 concentration will drop to 22 mEq liter⁻¹. In addition, those who experience very severe diarrhea can also contract this disease (Mustika, 2020). Acidosis patients begin to feel excessive fatigue, drowsiness, nausea, and confusion, which are consistent with the occurrence of the condition in the human body. If acidosis worsens, it can lead to potentially dangerous conditions such as low blood pressure, shock, coma, and even death. Since we have a habit of blowing on hot food and drinks to cool them down, we have unwittingly put ourselves at risk. When considering the potential dangers, this may seem minor, but if done frequently, it can jeopardize our health. (Soraya, 2014). No matter how physically strong a person is, if he does not eat, his body will become weak and helpless. He may perish if left without food.

2. The Oral Mucosa And Underlying Digestive Tract Can Be Damaged By Hot Food And Drinks.

If left untreated, this can lead to dental problems, permanent damage to the oral mucosa, and loss of taste. Extreme temperature changes on the surface of the teeth due to the habit of eating and drinking hot food and drinks can cause small cracks in the tooth enamel, this is what causes teeth to be damaged when eating and drinking hot food and drinks. Therefore, it is better before eating or drinking to wait for the food and drinks to cool down first so as not to cause various health problems in the body or if you want to cool the food and drink quickly, it is better to fan it than blow it. But if using a fan then the community must also ensure that the fan used does not contain dust and is in a clean condition.

3. Possible Helicobacter Pylori Bacteria.

Helicobacter pylori is a Gram-negative microaerophile bacterium that normally resides in the stomach. Helicobacter pylori bacteria are also called campylobacter pylori. Helicobacter pylori bacteria are mostly spread through breathing. Helicobacter pylori bacteria can cause inflammation of the stomach lining. Initially, it will cause a small wound that will eventually become a peptic ulcer. It is also the most common factor in ulcers around the world. In addition, Helicobacter pylori bacteria can also cause someone affected by the bacteria to suffer from stomach cancer, which is very dangerous for the human body. Helicobacter pylori bacteria can appear in the human body contaminated water and consuming food and can also be caused from person-to-person contact (Dewi, 2018).

4. Blowing On Food Or Drinks Is Also A Medium For Spreading Viruses, Bacteria And Harmful Particles.

Humans not only release respiratory gases when exhaling during breathing, but also when blowing air. In addition, the mouth will release various particulates and water vapor from the oral cavity. The most obvious sign is the breath, or foul breath, which is often detected. This foul breath is a sign that particles are also being expelled from the mouth. These particles could be bacteria living in the oral cavity or they could be food particles left between the teeth. Bacteria that inhabit the oral cavity. These microbes can sometimes be harmful and pathogenic. This should be avoided because if carried, it can stick to wind-blown food and contaminate the food because it is in the form of solid particles (Soraya, 2014) Microorganisms are capable of infecting humans, animals and plants with diseases that can range from minor infections to death. They can also cause a lot of loss and damage. Food can be contaminated by microorganisms through chemical changes that make it dangerous or inedible (Chan, 2014). Despite the fact that airborne microbes are often identified there, they do not actually multiply there.

Pathogenic microorganisms are rarely present in outdoor air, probably as a result of the effects of drying, ozone and UV radiation. Pathogenic bacteria and viruses from human skin, hands, clothing, and especially the upper respiratory tract may be present in indoor air (alfi salwa qibty, 2021).

Opinions According To Experts

According to some medical experts, consuming hot food and drinks has harmful effects on one's health with the following explanation:

1. According to Dr. Zaidul Akbar asserts that blowing on these heated foods will change the gas reaction, causing what initially looks like CO₂ when its vapor hits oxygen to turn into food components that are harmful to your health. Then, according to Dr. Zaidul Akbar, healthy foods should not be stored in a hot place as they may change. Firstly, storing healthy food in a warm atmosphere is not recommended as it can change the structure of the gas. Secondly, consuming hot food can damage the markosa of our mouth. Thus, markosa is a soft component. When exposed to heat, markosa, which resembles a portion of the palate, can change its structural makeup, so hot food and frequent consumption of alcohol or food are harmful to health.

2. According to Dr. Raehanul Bahraen, the practice of blowing into drinks is not healthy from a health perspective. Food and drinks can be contaminated with disease-causing bacteria before they reach the body. In this case, waiting for the drink to cool slightly or fanning it is the recommended course of action.

3. According to Dr. Dyah Novita Anggaini, it can contaminate the food with disease-causing microorganisms. It is best not to blow on food that is still hot because it can increase the risk of contaminating the food with bacteria or germs from the mouth. The body exhales carbon dioxide (CO₂) and carbon monoxide (CO) when blowing on food. CO, or carbon monoxide. Carbonic acid (H₂CO₃) is produced when food water molecules combine with the released carbon dioxide. (H₂O). The substance carbon monoxide is toxic by itself.

4. According to Dr. Anisa Rachmawati, inhaling food or drinks that are still hot actually makes us more vulnerable to disease. Without us realizing it, several types of bacteria and viruses, including viruses, find a home on our lips. Usually, unclean leftovers become a breeding ground for these microorganisms. Often, parents serve their children food or drinks that are accidentally heated. In fact, the parent is suffering from a cough, flu, or perhaps tuberculosis. Blowing on food and then giving it to young children exposes them to unknown microorganisms. It is feared that if this is done repeatedly, the bacteria will spread to the child's food or drink so that the child also has a high risk of contracting this disorder.

Modern medical doctors advise us to wait patiently for a hot drink or food without blowing on it. This is basically saying that we should be patient and take our time to enjoy it. Pramono, a nutritionist from RSUD Ulin Banjarmasin, suggests waiting for food or drinks to cool down before consuming them, or using a fan if they are still hot. It can be concluded that using a fan to cool down hot food or drinks is appropriate. It is permissible to eat and drink hot food and drinks. If the fan is dust-free and clean, it will not contaminate the food or drink (Huda, 2022).

Conlussion

Food and drink are two necessities for humans to function in the world. Humans ideally consume food and beverages that can strengthen the body and prevent various diseases. However, the reality is that the food and beverages consumed by humans are actually the source of various diseases that attack the health of the human body.

Either due to consuming hot foods and beverages that will be digested, improper processing of these foods and beverages, or the pattern and manner of eating the foods and beverages consumed. People often consider blowing hot food and drinks as a minor inconvenience, but it turns out that this behavior can have a negative impact on health. Regarding some of the negative impacts that blowing hot food or drinks into our bodies can have, the first is that the air we breathe is contaminated with carbon dioxide and can cause acidosis due to the reaction between carbon dioxide and carbonic acid in our bodies. The second is that heated food and beverages can harm the digestive system under the oral mucosa. The third is that it increases the potential of helicobacter pylori bacteria, which can cause a number of health problems in our body, including cancer of the stomach lining and inflammation. Finally, blowing on heated food or drinks can also be a means of spreading bacteria, viruses and other harmful particles within our bodies. Therefore, it is imperative for people to educate themselves on the dangers of consuming hot food and beverages. Only then can we ensure that our bodies remain healthy and the food and beverages we consume can provide energy and vitality to our bodies, instead of contributing to illness.

References

- alfi salwa qibty. (2021). Hadist Larangan Meniup Makanan Dan Minuman Yang Panas. *Ijois; Indonesia Journal of Islamic Studies*, 02(02), 159–179.
- Chan, M. (2014). *Dasar-Dasar Mikrobiologi. Mouth: A Sticky Situation*. Jakarta: Plos Pathogens.
- Dewi, P. (2018). *Bab Iv Hasil Dan Analisis*. 225(38), 69–197.
- Huda, A. R. (2022). *HADIS MENIUP MAKANAN DAN MINUMAN PANAS (Kajian Ma'anil Hadis Sunan Ibn Ma>jah Nomor Indeks 3288 Melalui Pendekatan Medis)*.
- Soraya, S. (2014). Pemahaman Ulama Kabupaten Kapuas terhadap Hadis Meniup Makanan dan Minuman. *Institutional Digital Repository UIN Antasari Banjarmasin*, 16–50.

SCIENTIFIC CLASSIFICATION OF PORK IS HARAM

Lutfiyanti

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0009-5430-7589

Rafi Prasodjo

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0006-9708-9575

Angga Candra Winata

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0005-0224-9517

Rafid Naufal Aqil

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0005-2206-9492

Hendri Hermawan Adinugraha

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0003-5488-8252

Abstract

Allah SWT forbids His people from consuming haram food. This writing method uses a literature review approach sourced from various articles and online journals that are relevant to the research topic. According to research findings, pork is dangerous because The meat smells like urine, Pork consumers often complain about the strong smell of pork. Research suggests that the pig's praeputium, which often leaks and allows pig urine to seep into the flesh, is the source of the odor. The animal is very greedy, Pigs eat everything in front of them, right? If he runs out of food and he is satisfied, he will vomit what he has eaten and then consume the vomit again. It eats feces, including its own feces, the feces of other animals, and human and animal feces when it is hungry. This animal apparently likes to urinate carelessly, including urinating on the food it is about to eat, which is even more disgusting. Pigs also like being in a dirty environment and don't like being in a dry environment. Likes to eat dirt, The only mammals that like to eat things on the ground are pigs. If not stopped, he will consume a lot of food for a long time. It makes sense why people who like to eat pork have skin that smells bad. The meat contains dangerous worms, Several dangerous species of worms can be found in pork. Pigs can be infected with worms such as tapeworms (*Taenia solium*), spiral worms (*Trichinella*), and others. Lung worms (*Paragonimus*), hookworms (*Ancylostoma duodenale*), and spinalis. These worms will swallow food essence. Anemia (lack of blood), diarrhea, panic, shock, and other symptoms may occur.

Keywords: classification, pork, haram

FEMALE SUBJECTIVITY CONSTRUCTION AND THE RE-EMERGENCE OF THE CARNIVALESQUE IN WILLIAM FAULKNER'S *SANCTUARY*

Boróka Prohászka Rád

Sapientia University

Abstract

In the Faulknerian work categories such as race, class, and gender are interwoven and intermingled, all three of them being perceived as social constructs, and not innate features. Thus they function as roles, masks, rather than constitutive elements of the characters' subjectivity. In my paper, I focus on the discussion of gender, starting out from the assumption that, as mere constructs, masculinity and femininity are presented as fractured elements of identity, deconstructed through the failure of the bases they were constructed on in the first place. More specifically, I have chosen to discuss the topic of female subjectivity construction in *Sanctuary* because I believe that the way female characters are presented in the Faulknerian work is symptomatic of perceiving women through the male gaze.

Keywords: Faulkner, *Sanctuary*, female subjectivity construction, male gaze

In the Faulknerian work categories such as race, class, and gender are interwoven and intermingled, all three of them being perceived as social constructs, and not innate features. Thus they function as roles, masks, rather than constitutive elements of the characters' subjectivity. In my paper, I focus on the discussion of gender, starting out from the assumption that, as mere constructs, masculinity and femininity are presented as fractured elements of identity, deconstructed through the failure of the bases they were constructed on in the first place. More specifically, I have chosen to discuss the topic of female subjectivity construction in *Sanctuary* because I believe that the way female characters are presented in the Faulknerian work is symptomatic of perceiving women through the male gaze. Moreover, I argue that female characters perceive their own subjectivity within the limitations set by this gaze, and change/develop—if they do at all—according to patterns and models that are also determined by the masculine Other.

I also intend to prove—appropriating Allon White's re-reading of Bakhtin's theory on the carnival and the Freudian case studies on hysteria in the discussion of the re-emergence of carnivalesque elements in Western European societies—that certain elements of the novel can be interpreted as the surfacing of repressed, marginalized, and subverted fragments of the carnival, in both character creation and setting. The emergence of carnivalesque elements, the repressed grotesque body, feasting, excessive drinking, sexuality, violence, and role-reversal all contribute to the presentation of subjectivity as fragmented and defined by the Other.

In *Sanctuary* female subjectivity is defined by and through the male gaze. By this I do not mean to say that Faulkner was especially biased against women, for he himself affirmed that writing about women was “fun,” but more difficult than to write about men, because he knew “so little about them” (Lind, 1978, p. 102). This statement suggests that Faulkner did think of women as independent and whole persons in their own right. Moreover, as Ilse Duso Lind affirms in the study “Faulkner's women,” he was ahead of his time for he “is the only major American fiction writer of the twenties and thirties who incorporates into his depiction of women the functioning of the organs of reproduction” (1978, p. 92). He gave accurate biological descriptions of such female bodily functions as menopause, and by including biological data in his presentation of women he acknowledged their full physicality. For example, Joanna Burdern's (*Light in August*) behavior in her relationship with Joe Christmas offers an accurate picture of women before menopause.

Dr. Louis Berman, who seems to have supplied the scientific data for Faulkner through his book *The Glands Regulating Personality* (Lind, 1978, p. 95), provides the medical explanation of Joanna's behavior: women on the verge of menopause are characterized by heightened sexual desire. In *Light in August* we read that Joanna felt "the urgency that concealed an actual despair at frustrated and irrevocable years"; the changes in her psychology are presented through the imagery of the changing seasons: "It was autumn cast ahead upon summer; something of dying summer spurting again like a dying coal in the fall." Kathleen M. Scheel in her study *Incest, Repression, and Repetition-Compulsion: The Case of Faulkner's Temple Drake* offers a convincing interpretation of Temple Drake's story as one of incest, and the repression of sexual violence within the Drake family by analyzing Temple's behavior immediately before and after the rape, as well as in the courtroom as the re-surfacing of the repressed traumas of her life with her father and four brothers, employing the methods of Freudian psychoanalysis. Thus it can be stated, that Faulkner uses scientific and psychological books to learn about female sexual drives in order to motivate the actions and reactions of his woman characters, acknowledging them as full sexual beings in their own right.

However, Faulkner's is obviously a male gaze.

I focus primarily on two female characters of the novel, which, in my interpretation, do seem to be repetitions of a pattern. On the one hand, I look at the figure of the young mother, Ruby Lamar Goodwin (whose alter ego we can discover in Lena Grove in *Light in August*); and, on the other hand, Temple Drake, the seductress, or rather the seduced.

The young white mother (and it is important to stress color, as race bears extreme importance with Faulkner, even when talking about his female characters, for race and gender both prove to be entangled social constructs materialized through language), Ruby Lamar Goodwin, is perceived primarily as the symbol of devotion, female nurturing and providing rather than a real personality. Lind suggests that Faulkner „has been said to depict woman only in a cow-like aspect" (1978, p. 92), that by emphasizing women's physicality, Faulkner did women wrong. He has also been accused of „giving more favorable treatment to young girls and to elderly ladies than to women in the prime of life" (Lind, 1979, p. 92). But, although she does not function as a fully self-contained subjectivity, Ruby is much more than just a „mother-cow".

The setting we first meet her is the Old Frenchman place, the hiding place of low-class bootleggers: Lee Goodwin, Ruby's common-law husband, Tommy, the mentally invalid and grotesque-bodied help, Pap, the blind and deaf old man, sitting on a chair either in the house or somewhere around it, with his hands on his stick to whom Temple repeatedly calls out for help,¹ and Popeye, the Memphis underworld mucho who later proves to be impotent. This is a place of feasting and drinking, of violence and sexuality, where dirt and mess rule, and the baby has to be kept in a wooden box behind the stove so that the rats do not get to him. White, in his study *Hysteria and the End of Carnival. Festivity and Bourgeois Neurosis* describes how the ritualistic festivity of popular culture, the carnival was marginalized and later banned with the emergence of the middle classes.

¹ Scheel draws a parallel between the character of Pap and Judge Drake in her analysis of the novel as the story of the resurfacing of repressed trauma of incest, suggesting that Temple's father proves to be just as blind and deaf to what is happening in his home as pap physically is. The imagery presenting them also shows similarities, both sitting in front of the house or in the garden/yard holding their cane.

He also suggests that “bourgeois culture produced a compensatory range of peripheral ‘bohemians’ which afforded ‘liminoid’ positions of a kind approximating to those of traditional carnival, but from which ‘respectable women’ were entirely excluded,” which took over “in displaced form much of the inversion, grotesque body symbolism, festive ambivalence, and transgression that has once been the provenance of carnival” (White, 1989, p. 167). The Old Frenchman place seems to be just this kind of a bohemia, where men can eat and drink without limitations, sitting around the table like at a festivity of the body, ignoring all the norms and rules of civilized society. Gowan Stevens, the university student, Temple’s suitor seems to leave behind all of his gentlemanly behavior (which he exercises, for example, when in the company of Narcissa); and all the men there, except Pap, and maybe Tommy, who can be seen as actual embodiments of the grotesque body, are overwhelmed by their sexual desire for Temple, a desire which can only be controlled for a while by violence against each other. The night Temple spends there seems to be a festivity of male bonding and violent games. It is a festivity where, in Bakhtin’s words, “the individual feels indissolubly part of the collectivity, a member of the people’s mass body. In this whole the individual body ceases to a certain extent to be itself: it is possible, so to say, to exchange bodies, to be renewed” (White, 1989, p. 169). However, this communion only includes the men. Ruby remains an outsider, playing the role of the servant, while Temple is perceived as the object of the men’s sexual desire. Such an approach can also explain Temple’s strange fantasy of becoming a boy, trying to enact such a transformation of her body in order to protect herself, but also to be able to join the group of men who so eagerly desire her female body.

Ruby is primarily depicted as being at the Old Frenchman place in order to put food on the table and to take care of the baby. Michael Millgate argues that Ruby, “with her courage, her patience, her passionate love for Goodwin, is one of the few wholly admirable characters in the novel, and it is largely by comparison with her that Temple Drake is to be judged” (1970, p. 42). Ruby really does prove to be courageous, patient, and passionate. However, what Millgate seems to overlook is the way her courage and passionate lover for Lee drive her to deeds just as condemnable from the moral point of view of society as those of Temple: for example, we learn that she prostitutes herself to earn money to get Goodwin out of prison. She might be admirable; still, she is perceived as an object, both by the men around her and by Ruby herself, owned and defined by the masculine Other, used in order to provide for this dominant Other.

Terrell Tebbetts in the study *Sanctuary, Marriage, and the Status of Women in the 1920s America* suggests that advanced thinkers of the twenties like Ernest Groves, William Ogburn, and Floyd Dell optimistically sustained that patriarchal family structures were being replaced by the “equalitarian family,” where all members were to attain subject status by moving beyond selfish self-realization outside the social *bond* of marriage, learning to respect the subjectivity of the Other within this bond. However, analysing *Sanctuary* and discussing the lack of functional marriages in the novel, Tebbetts concludes that, contrary to the optimism of the above mentioned social thinkers, Faulkner proved that old patriarchal structures did not vanish, but were replaced by structures defined by ownership, proprietorship, where the Other was still regarded as an object, as property.

Faulkner’s women are complex characters, who attempt to become self-owning individuals. Ruby is a strong woman who, in a world where patriarchy seem to be collapsing, and which seems to hold the promise of female self-ownership, tries to assume responsibility for her own life, and make decisions accordingly. But she is doomed to remain the impotent onlooker and sufferer of happenings around her, happenings set in motion and governed by men. For “the family in *Sanctuary* is [...] inadequate [...] [and] hardly ‘conventional’,” as the liaisons that substitute for the “equalitarian marriage” offer no alternatives (Tebbetts, 2003, p. 2).

Relationships are marginal rather than conventional, doomed to failure: Ruby and Frank's relationship ends in her father murdering the suitor; we learn that Ruby's childhood was also dominated by men, she being regularly exposed to violence, verbal, emotional, and physical abuse from her father, her keeper. Later she becomes a "common-law wife who becomes a common-law widow and single mother" (Tebbetts, 2003, p. 2), and while still alive, her husband uses her as "a kitchen drudge and fetcher of water" (Tebbetts, 2003, p. 3).

Her patience, praised by Millgate, is nothing more than her acceptance of her object status, as she affirms in her speech to Temple: "Men? You've never seen a real man. You don't know what it is to be wanted by a real man. And thank your stars you haven't and never will, for then you'd find just what that little putty face is worth [...] And if he is just man enough to call you whore, you'll say Yes Yes and you'll crawl naked in the dirt and the mire for him to call you that" (Faulkner, 1931, p. 59). Her marriage functions as a proprietorship where she is constantly abused physically and emotionally. Though, out of jealousy, she counterattacks. On the night Temple spends at the Old Frenchman place, Lee and Ruby, both "affected by the intense gender play—both between Temple and all of the men [...] and between the University of Virginia 'gentleman' Gowan Stevens and the rough 'he-men'" (Baum, 1991, p. 228), Ruby is prepared to use physical force to prevent Lee from "bedding" Temple, attacking him with a butcher knife. But violence seems to be a normal part of their relationship, and Ruby's affirmation about woman crawling naked in front of a "real man" just to be abused by him (an abusive behaviour which—ultimately—makes him a "real man"), suggests that Lee is the eternal winner of their fights. The greater physical strength of the man keeps the violent situation under control (Baum, 1991, p. 229), Lee prevents Ruby from doing serious harm with the butcher knife, but it also keeps the woman "under control," as his property. In the phallogocentric power-game Ruby is denied both self-ownership and subject status, a situation which she comes to accept as normal.

It is interesting how an outside male gaze defines Ruby. Her history and circumstances reveal that she does not truly represent the Southern ideal of female purity and innocence; she is a fallen angel at best. Still, she provokes in men the urge to help and assist her in whatever she does through the simple fact that she is a mother and faithful devotee of her husband, who has failed her. The Southern chivalric code obliges Horace Benbow when hearing her stories to burst out "Good God! What kind of men have you known?" and to look after her when Lee is imprisoned.²

Temple Drake seems to be a more complex character, as her relationships with the men around her are manifold. However, as is the case of Ruby, her personality also unfolds within and through the male gaze, and her sexuality is the determining element.³ She is regarded as a sexual object rather than anything else; she comes to life in the novel through her sexuality.

Sanctuary offers the embodiment of the male gaze; as Eric J. Sundquist states, Popeye is the creator of Temple through his voyeurism. However, Temple becomes her own creator through her self-voyeurism, her conscious self-observation, a permanent surveillance of the self, which, according to Sandra Lee Bartky, is the result of the hidden workings of power. The internalization of the "gaze" naturalizes existent power relations and assures the automatic functioning of patriarchal power.

² In *Light in August*, Lena Grove experiences a similar attitude from the men she meets on the road, and Byron Bunch seems to act just the same as Horace.

³ Eric J. Sundquist states that "the shocking sexuality of Temple prefigures that of Joanna Burden" (1993, p. 55), therefore a comparative study of these two characters could lead to interesting conclusions.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Thus, the identity Temple creates for herself is totally defined by the men around her: she becomes a mask, a body prostituted, an actual “lifeless” object, for her obsession with bleeding after the rape can be interpreted as life bleeding out of her.

Her obsession with her own body, with her bleeding, her excessive eating and drinking, and sexual perversity at Miss Reba’s,⁴ all may be seen as the carnivalesque surfacing in neurosis due to the experienced traumas. Her normal surroundings—the upper class home of the Judge, the elegant school she is attending, the fancy balls she is taken to by her gentleman suitors—all oblige her to repress anything connected to the body. We even learn that one of her colleagues, when hearing about details of a sexual encounter, vomits—displaying the symptoms of anorexia. Thus when faced with violence, sexuality, and the abuse of her body, she seeks refuge in fantasy (imagining that she transforms into a boy), in shock and anorexic fantasy of being a pre-adolescent boy.

At Miss Reba’s she changes from being a helpless victim into a “femme fatale” under the dominating gaze of the violent men around her, and the paralyzing absence of the men (father, brothers, the authorities) who used to determine her identity as the young virgin, the innocent Southern lady. She is trying to construct selfhood, to assume power when patriarchy and men as protectors fail. As Scott Yarbrough argues, she attempts to gain power through her body (her nymphomania can be interpreted as the externalization of the repressed carnivalesque) and through speech, language (when telling her story to Horace, who, however, does not listen to her). But she fails in both her attempts, as she is unable to make herself understood and “to exercise agency through language” (Yarbrough, 1999, p. 5). Therefore, she constructs a mask, gains some sense of identity through masquerade, another carnivalesque element in her attempts at subjectivity creation. But she only succeeds in creating a false subjectivity, where her body becomes a weapon and a mask, but hollow inside. Yarbrough suggests, together with Sundquist, that Temple becomes her own voyeur; she really does perceive herself constantly as through the male gaze, a condition that—I believe—could have been transformed into real power; but here it just becomes tragic, for what she sees is an empty self, nothing but eyes and body.

Her emptiness, her failure to construct an identity for herself can be seen as the result of the constant abusive and dominant male presence she witnesses throughout her life. For the Drake family functions as proprietorship as well. Temple’s repeated cry, “My father is a judge,” suggests that “the Father is not a Father; he is a Judge” (Tebbetts, 2003, p. 7). In the court scene Temple seems to be reduced even in size, into a childlike status, where her father and brothers claim “her life as theirs” (Tebbetts, 2003, p. 8). As Rosalie Murphy Baum argues, the Southern Belle’s personality in Faulkner’s novels suggests “an almost chronic state of emotional abuse” (1991, p. 224), for the powerless woman depends on the male protector (Judge Drake, Popeye as Daddy). Women are denied any possibility of self-identity; women like Temple Drake seem to be victims of a form of violence and emotional abuse that is socially accepted. For according to the myth of Southern womanhood, helplessness, inadequacy, insecurity are considered virtues (Baum, 1991, p. 225).

The only model of self-hood Temple knows is proprietorship, reducing the Other to the state of an object (as she is regarded in her family; as Ruby exists in the eyes of Lee or Horace, for that matter, or to other women like Narcissa; Temple to Popeye, etc.). Thus her desperate attempts to gain identity are doomed to failure, for she tries to attain it by enacting the same power-games, by trying to reduce and actually reducing others to objects (when committing perjury against Lee) to be used and thrown away.

⁴ Middle-aged widowed Reba Rivers, “mother to her girls,” and independent business woman, is another character of *Sanctuary* worth a separate study, as she turns the male gaze back on itself.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

She is repeating a model, as “she has never learned the kind of self-ownership that might lead her to recognize the subjecthood of others” (Tebbetts, 2003, p. 7). Her two possibilities are either to be owned, to be the property of others, and/or to become a proprietor herself, to do to others as others have done to her. Therefore, in the courtroom she becomes a victimizer herself. By the end of the novel, in the Luxembourg Gardens she has become “something not quite alive” (Tebbetts, 2003, p. 1):

Beside her her father sat, his hands crossed on the head of his stick, the rigid bar of his moustache beaded with moisture like frosted silver. She closed her compact and from beneath her smart new hat she seemed to follow with her eyes the waves of music, to dissolve into the dying brasses, across the pool and the opposite semicircle of trees where at sombre intervals the dead tranquil queens in stained marble mused, and on into the sky, lying prone and vanquished in the embrace of the season of rain and death. (Faulkner, 1931, p. 317)

Playing out the role of the proprietor, reducing others to objects, does not fill her inner emptiness, it is just another mode of dominance, a sense of power that enables her to become an agent, just to be reduced in the next moment to powerlessness again. She is granted even less than before, for her sexuality, her one weapon is taken from her in the hold of the family, and she becomes empty, silent, and lifeless as some marble statue.

Sanctuary presents male characters mostly impotent who fail to perform their roles as husbands, lovers, fathers, protectors. Still they enact these roles being frustrated by their failures, but holding women within their dominant gaze, as their propriety. Potent men are killed in the novel, others are perverted by hints to banned sexual attractions (like Horace whose relation to Narcissa is dubious, and who also seems to be attracted to his stepdaughter, Little Belle), or grotesque distortions of “the real Man” (Tommy, Pap). This constellation of proprietary relations between men and women is the model for women’s behaviour, too. Ruby’s identity is displayed by her total subordination to her husband, and her acceptance of here object status, while Temple gains momentary power by acting out the role of the victimizer, just to be reduced afterwards to an almost lifeless state. Through her self-voyeurism she gazes at a prostituted body and an empty soul, her neurotic nymphomania, and her private rituals of putting on her make-up, her creating a mask.

Faulkner stated once about Joe Christmas (*Light in August*): “his tragedy was that he didn’t know what he was ... which to me is the most tragic condition a man could find himself in—not to know what he is and to know what he will never know (qtd. in Sundquist, 1993, p. 64). The question what comes to mind is: what about women? How do they know who or what they are? The only way female characters seem to perceive themselves is through the eyes of men, defined and dominated by male violence or the Southern ideal of the white woman on the pedestal—just as lifeless, powerless, and hollow as a statue. They are meant to be rigid monuments of innocence and virginity, left even without the possibility to try to obtain real power over their lives and destinies. If they do try—as Ruby, Temple, or other Faulkner characters, lie the unforgettable Caddy does in *The Sound and the Fury*—they can do so only through their sexuality, violating thus the moral code, and becoming outcasts of the society that forced them into the object state they revolt against in the first place; or by gaining some sense of power and selfhood by reducing others to the state of objects, trying to dominate and overpower the Other, a state they themselves struggle to overcome, thus being doomed to failure.

In *Sanctuary* female (and male) identities are constructs in which characters display the human inability to self-ownership in a world of displacement and dual hierarchical structures. Femininity is played out on the field of sexuality and procreation, where female subjectivity remains unattainable, where women are nothing more than objects constantly created through and within the male gaze.

References

- Bartky, Sandra Lee (n.d.). Foucault, Femininity and the Modernization of Patriarchal Power. In Irene Diamond & Lee Quimby (Eds.), *Feminism and Foucault: Reflections on Resistance*. (pp. 61-86). Northeastern UP.
- Baum, Rosalie Murphy. (1991). 'Family Dramas': Spouse and child Abuse in Faulkner's Fiction. In Sara Munson Deats & Lagretta Tallent Lneker (Eds.), *The Aching Hearth. Family Violence in Life and Literature*. (pp. 221-240). Insight Books.
- Faulkner, William. (1993). *Sanctuary*. Vintage.
- Lind, Ilse Dusoier. (1978). Faulkner's Women. In Evans Harrington & Ann J. Abadie (Eds.). *The Maker and the Myth: Faulkner and Yoknapatawpha*. (89-104). UP of Mississippi.
- Millgate, Michael. (1970). *Sanctuary and Absalom, Absalom! William Faulkner*. (41-60). Oiver & Boyd.
- Scheel, Kathleen M. (1997). Incest, Repression, and Repetition-Compulsion: The Case of Faulkner's Temple Drake. *Mosaic*, 30(4), 200-217.
- Sundquist, Eric J. (1993). *Faulkner and the House Divided*. Johns Hopkins UP.
- Tebbetts, Terrell. (2003). *Sanctuary, Marriage, and the Status of Women in the 1920s America*. *Faulkner Journal*, 19(1), 1-14.
- White, Allon. (1989). Hysteria and the End of Carnival: Festivity and Bourgeois Neurosis. In Nancy Armstrong & Leonard Tennenhouse (Eds.). *The Violence of Representation—Literature and the History of Violence*. (157-170). Routledge.
- Yarbrough, Scott. (1999). The Dark Lady: Temple Drake as Femme Fatale. *Southern Literary Journal*, 31(2), 1-15.

OVERVIEW OF THE CONVENTION ON THE ELIMINATION OF ALL FORMS OF DISCRIMINATION AGAINST WOMEN (CEDAW) REPORT BY DR FAISAL

MUHAMMAD FAISAL

Allama Iqbal Open University
ORCID: 0000-0002-5797-766X

ABSTRACT

CEDAW had been endorsed or agreed to by 189 nations, making it quite possibly of the most broadly approved basic freedom settlements. These nations were expected to occasionally submit CEDAW reports to the CEDAW Board itemizing their advancement in executing the arrangement's arrangements. The quantity of nations chipping away at CEDAW reports might change as new nations approve the settlement, and existing gatherings keep on presenting their intermittent reports. For the latest data on the quantity of nations dealing with CEDAW reports, you can allude to the authority Joined Countries and CEDAW Panel sources, as they routinely update data connected with CEDAW approvals and revealing. The demonstration on the conclusion of altogether natures of persecution females is a worldwide settlement that spotlights on ladies' freedoms and orientation correspondence. Nations that are gatherings to CEDAW are expected to submit occasional reports to the CEDAW panel illustrating their advancement in executing the show's arrangements. These CEDAW reports are true records presented by nations to the Assembled Countries, and they are normally made openly accessible. Nonetheless, the accessibility and openness of these reports can change starting with one country then onto the next. By and large, CEDAW reports can be gotten to through true government sites, the sites of Joined Countries bodies, or data sets and vaults that gather and file such reports. explicitly the Division for the Headway of Ladies or the Workplace of the Great Magistrate for Basic freedoms. These sites frequently give admittance to CEDAW reports to all nations. Visit the authority government site of the nation being referred to. Numerous states make their CEDAW reports accessible on the web, frequently inside the site of the nation's service or division liable for ladies' issues or common liberties. The Assembled Countries gives data sets that gather and chronicle arrangement related records, including CEDAW reports. The Settlement Body Data set is one such asset. Different common freedoms associations and data sets might gather CEDAW reports for numerous nations. These information bases are frequently openly available and easy to understand. College libraries and exploration foundations may likewise have assortments of CEDAW reports and related records, which you can access for research purposes. On the off chance that you're experiencing issues finding a particular CEDAW report, consider reaching the important specialists inside the nation or the country's main goal to the Unified Countries. They might have the option to furnish you with the report or direct you to true sources. Use web crawlers to search for CEDAW reports with explicit catchphrases, including the nation's name and "CEDAW report." This can once in a while lead you to guide connects to the reports. Recollect that CEDAW reports are ordinarily coordinated by country and introduced as intermittent reports (e.g., the Underlying Report, Second Report, Third Report, and so forth.). Make certain to indicate the nation and the report year while looking for a particular report. Admittance to CEDAW reports is by and large intended to be straightforward and open to the general population, as it considers responsibility and checking of a nation's advancement in advancing orientation correspondence and ladies' privileges.

Keywords: occasionally, itemizing, chipping, allude, intermittent, Headway.

**COMMUNITY SOCIAL CAPITAL IN THE BUFFER ZONE OF WAY KAMBAS
NATIONAL PARK IN SUPPORTING ECOSYSTEM RECOVERY EFFORTS**

Lutfi Nur Latifah

Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

Christine Wulandari

Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

ABSTRACT

Way Kambas National Park (WKNP) is one of the conservation areas that is an important asset for Lampung Province. The existence of communities around the area is inseparable, as evidenced by the existence of 39 buffer villages from 10 sub-districts in Way Kambas National Park which can have both positive and negative impacts. Currently, Way Kambas National Park has experienced an increase in critical land by 33% of the total area, thus requiring ecosystem recovery efforts to restore its original condition. Based on the identification results of WKNP and ALert, there are three resorts that are prioritized for restoration, one of which is Rawa Bunder Resort. Ecosystem restoration activities are faced with problems related to the role or participation of national park buffer communities. Community participation in forest management has an important role in various aspects. The existence of community participation can determine the success or failure of a program implemented. One of the things that is thought to affect community participation is community social capital. Social capital consists of three components, namely trust, social networks and norms. The purpose of this research is to analyze the social capital of communities in the buffer zone of Way Kambas National Park, especially in Rawa Bunder Resort. This research was conducted in June 2023 in the buffer village of Rawa Bunder Resort, Way Kambas National Park. The method used in this research is the interview method using a tool in the form of a questionnaire. Based on the results obtained, it is known that the community in the buffer zone of Way Kambas National Park has high social capital, both trust, social networks, and norms.

Keywords: Social capital, trust, social networks, norms

**THE EVOLUTION OF THE CONCEPT OF THE MIDDLE CLASS IN LATIN
AMERICA IN THE 21ST CENTURY**

Pérez Gamón Carolina Margarita

Universidad del Nordeste- Facultad de Humanidades-Argentina

ORCID: 0000-0002-4600-1039

ABSTRACT

In this work we recreate the process of transformation of the concept of middle class in Latin America in the 21st century. It has itself been subject to a number of significant changes and challenges. It is important to note that the definition of middle class can vary by country and source, but in general, it refers to a group of people with a certain level of income and access to services and opportunities. We intend to establish whether during this period there was an increase in the size of the middle class in the countries of the region, and what its characteristics are. Understanding the dynamics of the middle class is essential to understanding how society is transforming in terms of structure and values. As the first findings in times of growth, the Latin American middle classes proliferate, but as soon as an external impact occurs and governments do not have the capacity to extend their social protection networks, the vulnerable population increases and the middle classes shrink. Conclusions The fall of the middle classes coincides with the greatest social unrest, which has caused massive demonstrations in many countries in the region. The protests serve as a reminder that Latin American societies have changed in recent years.

Keywords: Middle class, society, Latin America, state.

**LOCAL COMMUNITY VOICES: EXPLORING PERCEPTIONS AND
UNDERSTANDING OF UNAUTHORIZED GOLD MINING (PETI) IN MERANGIN
REGENCY**

Toni Roma Dona

University of Lampung, Faculty Social and Political Sciences, Master of Government Sciences

Suci Indah Lestari

University of Lampung, Faculty Social and Political Sciences, Master of Government Sciences

Salsa Alox Vaganza

University of Lampung, Faculty Social and Political Sciences, Master of Government Sciences

Feni Rosalia

University of Lampung, Faculty Social and Political Sciences, Master of Government Sciences

Abstact

This research aims to explore the local community's perception and understanding of unlicensed gold mining (PETI) in Merangin Regency. PETI activities in this area have been going on for many years and continue to grow. The impact of PETI activities can be found in several sectors, including the environmental and economic sectors. On the one hand, economically, this activity contributes to an increase in income for the local community involved in it. On the other hand, from an environmental perspective, land degradation and river water pollution have become serious issues in Merangin Regency. Prevention and enforcement efforts have been carried out by the Merangin Regency government through the Department of Environment (DLH) in cooperation with the Merangin Police and Kodim 0420 Sarko. The research method used in this study is descriptive with a qualitative approach to gain an in-depth understanding of the perceptions and understanding of the local community regarding PETI. Data exploration was conducted to unearth the social, cultural, and contextual backgrounds that influence the perceptions and understanding of the local community. Data collection techniques used included interviews with relevant respondents, four observations, and documentation of policies taken by the Merangin Regency Government. The findings of this study are as follows: (1) there is a growing perception among the local community that PETI activities are considered a regular job and do not violate regulations; (2) government efforts to socialize and educate the people of Merangin about the dangers of PETI have been ineffective; (3) the local community's understanding of PETI is influenced by generational habits, the lack of government outreach, and economic interests based on the limited job opportunities for the local population. Based on the findings and the research results, the conclusion is that the local community perceives PETI activities as a common practice. This perception is particularly prevalent among the local community living in close proximity to PETI activities. This situation arises due to the suboptimal level of outreach and education provided to the local community regarding PETI, including legal aspects and its environmental impact.

Keywords: Unauthorized Gold Mining (PETI), Local Community Perceptions, Environmental and Economic Impact

ALTERNATIVE DISPUTE RESOLUTION: MEDIATION

Dr. Ela KERKA

Deputy Dean, Faculty of Law, University of Tirana

Sonja Memoçi

Specialist at Ministry of Justice of Albania

Abstract

This paper addresses issues related to the use of alternative dispute resolution procedures. The application of mediation in dealing with disputes constitutes a constructive out-of-court alternative for reaching a satisfactory solution for the parties involved in the dispute.

The rapid dynamics of economic development and social changes, in the contemporary world also in Albania, in recent years is characterized by the increase in the number of disputes and conflicts between individuals.

Many countries, including our country, in these years, have intensively started work on reforming their property law, family law, commercial law, criminal law, labor law, etc., leaving a clear legal path for these opportunities as well, for new legal solutions but out of court. Even in Albania, despite the difficulties and challenges, the strengthening of the rule of law, legal reforms, reforms in the justice system as well as the fight against corruption made it possible to pay special attention to mediation.

In addition, the paper offers a number of recommendations addressed to the involved and interested parties in this issue.

Keywords: alternative dispute resolution, mediation, Albanian legal framework.

THE CONCEPT OF LUBUK LARARAN LOCAL WISDOM TO OVERCOME UNAUTHORIZED GOLD MINING (PETI) IN MERANGIN DISTRICT

Toni Roma Dona

University of Lampung, Faculty Social and Political Sciences, Master of Government Sciences

Suci Indah Lestari

University of Lampung, Faculty Social and Political Sciences, Master of Government Sciences

Salsa Alox Vaganza

University of Lampung, Faculty Social and Political Sciences, Master of Government Sciences

Feni Rosalia

University of Lampung, Faculty Social and Political Sciences, Master of Government Sciences

Abstract

Lubuk Larangan is a local wisdom heritage that applies in the province of Jambi, particularly in the Merangin Regency. Lubuk Larangan is a concept that designates a river basin area as a zone where fishing or any other activities to maintain its sustainability are prohibited. This study aims to explore the application of the Lubuk Larangan concept in the Merangin Regency as an alternative policy to address illegal gold mining (PETI) in river basin areas. The primary issue investigated in this study is the extensive environmental damage resulting from PETI activities in the Merangin Regency. One of the environmental damages caused by PETI activities is the pollution of river streams in various areas of the Merangin Regency. This pollution poses a threat to species and biodiversity in the river basins throughout much of the Merangin Regency. A qualitative research approach using a library research-based data collection method is employed to analyze the Lubuk Larangan concept within the context of local wisdom and the mitigation of PETI in the Merangin Regency. The study's findings include the following: (1) Lubuk Larangan has become an integral part of local customs and traditions passed down through generations in the Merangin Regency; (2) the application of the Lubuk Larangan concept has proven effective in preserving the sustainability of river streams in various areas of the Jambi Province; (3) the application of the Lubuk Larangan concept in the Merangin Regency is not yet optimal due to the lack of community involvement and government support in its implementation. Based on the research findings, it can be concluded that the Lubuk Larangan concept has the potential to serve as an alternative policy for the Merangin Regency Government in addressing the issue of river pollution caused by PETI activities. This concept should be supported by a strong legal foundation, and if implemented effectively, it can strengthen cooperation between the community and the government in addressing the environmental damage caused by PETI activities in river basins.

Keywords: Lubuk Larangan, unauthorized gold mining (PETI), local wisdom

WAQF AND ZAKAT INSTITUTIONS

Fadrika Hening Mangesti

UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0000-0002-1294-2260

Neriza Apriani

UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0006-8046-5546

Okta Trifiana

UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0007-6046-1174

Ade Gunawan

UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0000-0001-8479-0641

ABSTRACT

Zakat and waqf are two important pillars of the Islamic economy. Zakat is a compulsory zakat worship for every Muslim by fulfilling certain conditions, while waqf is a recommended sunnah worship, namely by giving up some of the property owned to be used for the benefit of the people. The purpose of this study is to find out about zakat and waqf institutions in Indonesia. The method used in this study is to use a qualitative research approach with literature methods sourced from books, research journals, and relevant websites. The results of this study show that the zakat institution is an entity that manages the source of zakat funds received from muzakki, both individuals and business entities where the receipt of zakat is in accordance with applicable Islamic rules or amils who receive zakat. The waqf institution is a body formed to manage and develop waqf property. Waqf property can be land, buildings, money, or other goods. The legal basis of the institution is contained in Law of the Republic of Indonesia Number 23 of 2011 and Law of the Republic of Indonesia Number 41 of 2004. Zakat and waqf institutions in Indonesia include BAZNAZ, BWI, LAZ, and ZISWAF.

Keywords: Institutions, Waqf, Zakat.

INTRODUCTION

Zakat and waqf are two important pillars of the Islamic economy. Zakat is a compulsory Zakat worship for every Muslim by fulfilling certain conditions, while waqf is a recommended sunnah worship, namely by giving up some of the property owned to be used for the benefit of the people. Zakat and waqf both have an important role in realizing welfare for the people and social justice. Through zakat, Muslims can clean up property and distribute it to the poor and for the public good. Waqf is useful for prospering the Ummah and instilling Islamic socio-economic values.

The institution of zakat and waqf is an institution established to manage and distribute zakat and waqf funds. With the existence of zakat and waqf institutions, it can ensure that zakat and waqf funds are utilized optimally and for the benefit of the people. The institution of zakat and waqf also makes it easier for Muslims who want to distribute their zakat and waqf.

Zakat and waqf institutions have an important role in national development. Zakat and waqf can be used for the benefit of the people such as education, health, social, economic, and religious.

Therefore, zakat and waqf can help the government in order to improve the quality of education and health. In addition, zakat and waqf funds can help the government in overcoming various problems including poverty, unemployment, and social inequality.

RESEARCH METHODS

The method used in this study is a library approach derived from books, scientific journals, and relevant websites according to the topic and focus of research. This type of research uses a qualitative research approach. A qualitative approach that uses an explicit literature review strategy. An approach that relies on literacy and understanding of literature relevant to the topic of study being studied. There are some limitations to the reviews used in literature review strategies.

RESULTS AND DISCUSSION

A. Definition of Zakat and Waqf Institutions

According to the term, zakat is issuing a part of (certain) property that has been required by Allah SWT. to be given to people who are entitled to receive it, with a certain level, haul and fulfilling the requirements and getting along well (Barkah, Azwari, Saprida, & Umari, 2020). If a person always pays zakat, it can increase faith and piety to Allah Almighty and will foster a high sense of social care and build social relations. Institusi zakat merupakan badan yang mengelola sumber dana zakat yang diterima dari muzakki, baik itu perorangan maupun badan usaha dimana penerimaan zakat tersebut sesuai dengan kaidah Islam yang berlaku atau amil yang menerima zakat (Holil, 2019).

Zakat institutions also play a role in receiving zakat or distributing funds from parties who have excess funds or muzakki to parties who lack funds or mustahik. The management of zakat funds carried out by zakat institutions or institutions must be carried out optimally, in order to realize the purpose of zakat, namely for the economic empowerment of the people. If zakat funds can be maximized and managed properly, the economy of the people can be deceived. The existence of zakat institutions can help in the distribution of wealth among people and prevent the accumulation of wealth in a small group of people. Therefore, by distributing wealth as zakat fairly and equitably can prevent social inequality between rich and poor.

In an economic perspective, waqf is defined as the transfer of funds or other assets from consumption needs and investing them into productive assets that generate income for future consumption either individually or in groups (Wadjdy & Mursyid, 2007). Meanwhile, according to Law of the Republic of Indonesia No. 41 of 2004 concerning waqf, it is stated that waqf is a legal act of waqf to separate and or hand over part of its property to be used forever or a certain period of time in accordance with its interests for the purposes of worship and / or public welfare according to sharia. Waqf means transferring some of the property owned, so that it can be used for public interests with the aim of gaining pleasure from Allah Almighty.

The waqf institution is a body formed to manage and develop waqf property. Waqf property can be land, buildings, money, or other goods. The important role of waqf institutions in the development of waqf is responsible for collecting, managing, and developing waqf in accordance with its designation. Waqf institutions are important in improving welfare and building society.

B. Legal Basis of Waqf and Zakat Institutions

The legal basis of the institution is contained in Law of the Republic of Indonesia Number 23 of 2011 concerning the management of zakat, in this law regulates the management of zakat nationally, from the collection, distribution to its utilization. This law also states the establishment and operation of the Amil Zakat Institute or abbreviated as LAZ which has the task of managing zakat. Meanwhile, the legal basis for waqf institutions is contained in Law of the Republic of Indonesia Number 41 of 2004 concerning waqf. This law contains all matters related to waqf. Everything is discussed in this law starting from the understanding of waqf, the terms and pillars of waqf to the management of waqf property. This law also regulates the establishment of the Indonesian Waqf Board (BWI) where BWI is tasked with supervising and fostering the management of waqf in Indonesia. Zakat and waqf institutions will be more guaranteed with a clear legal basis.

C. Working Mechanism and Management of Zakat and Waqf Institutions

A zakat institution is an organization that manages zakat funds received by muzakki, both individuals and business entities where the receipt of zakat is appropriate with applicable Islamic rules or amil recipients of zakat, both zakat fitrah and zakat harta benda and zakat in other forms (in Indonesia called infaq and shadaqah). The zakat organization is also one of the organizations that has a role in receiving zakat or distributing capital from parties who have excess capital (muzakki) to parties who lack capital (mustahik)

Zakat institutions in Indonesia can be found in Law Number 38 of 1999 concerning Zakat Administration: Badan Amil Zakat (BAZ) is an NGO that manages the receipt, collection and distribution and utilization of ZIS (Zakat, Infaq and shodaqoh) effectively and efficiently and Lembaga Amil Zakat (LAZ) is a comprehensive zakat management organization formed by communities engaged in da'wah, education, and Muslim society, are supported, favored and protected by the government.

Zakat management as stipulated in this law includes planning, collection, distribution, and use activities. In order to achieve the purpose of providing zakat, the National Amil Zakat Agency (BAZNAS) was established which is domiciled in the national capital, provincial BAZNAS and district / city BAZNAS. BAZNAS is an unstructured and independent government organization and is accountable to the President through the Minister. BAZNAS is an organization authorized to manage zakat at the national level. In addition to establishing BAZNAS as an independent organization, the community can establish Lembaga Amil Zakat (LAZ) which is run by a private party and must obtain approval from an authorized official such as the Minister or the person in charge appointed by the Government. competent government. The Minister and shall report his activities periodically to the competent authorities. In addition to receiving zakat, BAZNAS or LAZ can also receive infak, alms, and other religious social funds. The distribution and use of information funds, alms and other religious social funds is carried out in accordance with Islamic law and in accordance with the indications promised by the giver and must be recorded in a separate accounting book (Holil 2019).

Waqf is a religious organization in Islam that has a direct functional relationship with efforts to overcome social and humanitarian problems, such as poverty alleviation and economic empowerment of the people. Waqf along with other Islamic financial instruments, such as zakat, if managed effectively, can be used to improve people's standard of living. This means that waqf can be a source of financing from the ummah to the ummah for religious, social, and economic purposes. For this reason, understanding of the function of waqf must be socialized and become a collective movement at all levels of society to improve the economy of the people (Choirunnisak 2021)

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

In professional waqf management, there are at least three basic philosophies that come into play when we want to empower waqf effectively, namely: First, the management model should be part of an "integrated project" and not a separate cost component. According to a project, waqf funds will actually be allocated for empowerment programs with all kinds of fees collected there. Second, the Nadzir Happiness Principle: For too long Nadzir has been used to work with the rest of his time and not as his main concern. Then it is time for us to transform Nadzir into a profession that gives the best hope for mankind and a profession that guarantees prosperity, not only in the Hereafter but also in the world. Third, the principle of transparency and accountability, where waqf institutions and the organizations they support must report annually on the management of funds to the public in the form of audited financial statements, the calculation of which includes the fairness of each element of costs. Fourth, the nadzir must be an entrepreneur who is able to manage the business Islamically. Fifth, nadzir is someone who is dedicated to Islamic issues, has adequate experience and business networks, and can see business opportunities and market opportunities (Rizal 2016). The management and development of waqf assets is carried out productively and effectively through collection, investment, cooperation, production, trade, mining, agriculture, shops, offices and educational or medical institutions, as well as business activities that do not conflict with sharia principles. Management and development of waqf assets can be done by:

- a. Cash waqf assets can only be realized by investing in LKS products or Islamic financial instruments
- b. Nazhir can only manage and develop cash waqf assets on beneficiaries enjoying LKS cash waqf for a certain period of time if that period is determined
- c. Development and management of Monetary Assets held at Islamic banks that are subject to the deposit insurance institution program in accordance with laws and regulations
- d. The development and management of cash assets carried out in the form of investment outside the bank must be guaranteed by sharia insurance.

To protect waqf property from third party interference that harms the interests of waqf, it is necessary to increase the professional capacity of nazir. This mission is carried out by the Indonesian Waqf Board (BWI), an independent organization that carries out tasks in the field of waqf, advises nazhirs, guarantees the development and management of waqf assets domestically and internationally, approves changes in the allocation and status of waqf assets, and provides advice and consideration to the government in formulating policies in the field of waqf (Soemitra 2018).

Article 47 paragraph (1) of the Waqf Law stipulates that to promote and develop national Waqf, an Indonesian Waqf Board was formed. One of the objectives of establishing the Indonesian Waqf Board is to promote and develop national Waqf. In carrying out its functions, the Indonesian Waqf Board (BWI) operates independently. Judging from the duties and authorities of BWI in this law, it seems that BWI has a very heavy responsibility, especially to develop waqf in Indonesia, so that the waqf can later run according to waqf rules. For this reason, BWI personnel must be individuals who are competent in their respective fields, in accordance with the needs of the institution (Dahlan 2016).

D. Relevant Institutions of Waqf and Zakat



1) Ziswaf Ctarsa Institution Profile

ZISWAF CTarsa established in 2022 is one of the amil zakat, infaq, alms, and waqf institutions under the auspices of CTARSA FOUNDATION, engaged in Islamic funding by serving payments, and distributing zakat, infaq, alms, and waqf transparently. In its vision, ZISWAF CTarsa aims to cut the chain of poverty through education, health, and community empowerment.

The ZISWAF CTarsa institution has a slogan, namely TOP with the meaning that at ZISWAF CTarsa performs services transparently, 0% for amyl rights and nazhir rights, and is productive. In other words, in the ZISWAF CTarsa institution in the distribution of zakat funds, there are no administrative cuts and other funds so that all zakat payments from the community will be distributed in full one hundred percent.

The ZISWAF CTarsa institution is committed to managing zakat funds transparently, both in financial statements and the implementation of the programs presented. At ZISWAF CTarsa consists of CTARSA Foundation, Board of Committee, Sharia Supervisory Board and partners. Operational costs in the ZISWAF CTarsa institution will be distributed 100% to the community who receive and are supported by CT Crop business units so that there is no collection of Rp 1 in amil rights and nazhir rights. The ZISWAF CTarsa institution also continues to be a productive institution in the distribution of zakat funds which will later be truly beneficial to the community, especially in overcoming the poverty chain.

2) Vision and Mission

a. Vision

Become a ZISWAF institution that is trusted by the public (public trusted) to cut the chain of poverty through Education, Health and Community Empowerment services.

b. Mission

1. Building a strong, trusted, and modern ZISWAF Institution
2. Maximizing national ZISWAF literacy and increasing the collection of ZISWAF-DSKL (Other Religious Social Funds) in a massive and measurable manner
3. Maximizing the distribution and utilization of ZISWAF-DSKL (Other Religious Social Funds) to alleviate poverty, improve welfare, and reduce social inequality through education, health, community empowerment and disaster
4. Strengthening the competence, professionalism, integrity of amil and nadzir on an ongoing basis
5. Modernization and digitalization of national ZISWAF management with a robust and measurable data-based management system
6. Strengthen the system of planning, controlling, reporting, accountability, and coordination of ZISWAF management nationally
7. Building partnerships between donors (muzakki, wakif, munfik) and beneficiaries (mustahik, maukuf alaih) with the spirit of helping in kindness and piety and
8. Building synergy and collaboration of all stakeholders related to ZISWAF

3) Business Activities

Ziswaf CTarsa Institute has several business activities that can be applied by the Muslim community and has obtained permission from DPS (Sharia Supervisory Board) and is in line with the 7th Ijtima Ulama Decree of the Fatwa Commission throughout Indonesia, some of the business activities of Ziswaf CTarsa Institute are as follows:

1. Zakat

a. Business Zakat

Zakat is allowed for business activities or buying and selling, this zakat can be done when the business age has reached one year and has assets of 85 grams of gold so that it is mandatory to pay zakat worth 2.5% of net profit

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

b. Livestock Zakat

Zakat for livestock that have been cared for and farmed for one year, The calculation for animal zakat is For 5 camels the zakat is 1 goat, for 25 camels it is 1 camel. For 40 - 120 heads the zakat is 1 goat, for 121 - 200 the zakat is 2 goats. For 30 cows/buffalo the zakat is 1 cow/buffalo, for 60 cows/buffalo the zakat is 2 cows/buffalo. For horses and other livestock, the ratio is equivalent to the ratio of cows/buffaloes.

c. Income and Property

Zakat income or called professional zakat is zakat that must be paid on the results of work in accordance with sharia. Zakat harta or commonly referred to as zakat mal is a zakat imposed on the community when they have wealth or property (buildings, salaries, land, etc.) worth 85 grams of gold or 2.5% of wealth obtained with or without violating sharia provisions.

d. Agricultural Zakat

The object of agricultural zakat is the result of agriculture such as grains, tubers, fruits, vegetables, and many more. This zakat can be done when harvesting occurs Nisab Zakat Pertanian is 815 kg of rice or 1481 kg of grain. The zakat is 5% if the waters are paid and 10% if the waters are rainfed.

e. Mining Zakat

Zakat paid for mining either solid or liquid, this zakat is worth 85 grams of gold or 2.5% of profits and is paid every time you mine directly.

f. Zakat Fitrah

Zakat is carried out during the month of Ramadan until before Eid prayers and is intended for all Muslims, be it women, men, adults and children. The amount of Zakat Fitrah is one sha' date or one sha' wheat, equivalent to 2.2 kg - 3.1 kg of rice or can also use money worth 2.2 kg - 3.1 kg of rice.

2. Alms

a. School Aid for Orphans

Assistance and attention to orphans in the form of feeding, clothing, school equipment, and financial assistance. This zakat is usually done by Muslims in the month of Muharram

b. Alms for Cataract Sufferers

Cataract is one of the eye diseases that makes cloudy and cloudy eyes usually occur to the elderly, in accordance with the vision of the ZISWAF CTarsa Institute regarding optimizing health for underprivileged Indonesian people, with this alms program it is hoped that we will join hands and help fellow brothers and sisters in need.

c. Alms to Others

The meaning of alms is to give voluntarily to a small portion of property or wealth that we have without expecting anything in return.

3. Waqf

a. Money Endowments

The law of money waqf is permissible (jawaz), the definition of money waqf itself is the separation or surrender of a small part of the wealth that we have to be later utilized for a certain period of time with the interests of the wakif used for the benefit of worship or the welfare of the people in accordance with sharia.

b. Waqf Mushaf Al-Qur'an

The Qur'an is a holy book that is studied by Muslims as a guide to life and a source of knowledge for us, but unfortunately there are people who still cannot access the Qur'an due to several factors such as lack of access to education and places of worship are less so it is difficult when wanting to learn the Qur'an. Therefore the CTarsa ZISWAF Institute created this waqf program where we can waqf the Qur'an to help those in need and make use of it.

4) Legal Entity or Legislation

The ZISWAF CTarsa institution has been officially designated as a National Amil Zakat Institute (LAZ) based on the Decree of the Minister of Religious Affairs of the Republic of Indonesia Number 811 of 2022, namely with the following laws and regulations:

1. Law Number 23 of 2011 concerning Zakat Management (State Gazette of the Republic of Indonesia of 2011 Number 115, Supplement to the State Gazette of the Republic of Indonesia Number 5255);
2. Government Regulation Number 60 of 2010 concerning Zakat or Compulsory Religious Donations Deductible from Gross Income (State Gazette of the Republic of Indonesia of 2010 Number 98, Supplement to the State Gazette of the Republic of Indonesia Number 5148),
3. Government Regulation Number 14 of 2014 concerning the Implementation of Law Number 23 of 2011 concerning Zakat Management (State Gazette of the Republic of Indonesia of 2014 Number 38, Supplement to the State Gazette of the Republic of Indonesia Number 5508);
4. Presidential Regulation Number 7 of 2015 concerning the Organization of State Ministries (State Gazette of the Republic of Indonesia of 2015 Number 8),
5. Presidential Regulation Number 83 of 2015 concerning the Ministry of Religious Affairs; (State Gazette of the Republic of Indonesia Year 2015 Number 168),
6. Regulation of the Minister of Religious Affairs Number 42 of 2016 concerning Organization and Work Procedures of the Ministry of Religious Affairs (State Gazette of the Republic of Indonesia of 2016 Number 1495);
7. Decree of the Minister of Religious Affairs Number 333 of 2015 concerning Guidelines for Granting Permits for the Establishment of Amil Zakat Institutions, Regarding the ZISWAF Institution, CTarsa has also been registered as a Money Waqf Nadzir from the Indonesian Waqf Board (BWI) with Number 3.3.00302.

CONCLUSION

The waqf institution is a body formed to manage and develop waqf property. Waqf property can be land, buildings, money, or other goods. The important role of waqf institutions in the development of waqf is responsible for collecting, managing, and developing waqf in accordance with its designation. Waqf institutions are important in improving welfare and building society.

The legal basis of the institution is contained in Law of the Republic of Indonesia Number 23 of 2011 concerning the management of zakat, in this law regulates the management of zakat nationally, from the collection, distribution to its utilization. This law also states the establishment and operation of the Amil Zakat Institute or abbreviated as LAZ which has the task of managing zakat. While the legal basis of waqf institutions is contained in Law of the Republic of Indonesia Number 41 of 2004 concerning waqf.

There are 2 zakat institutions in Indonesia can be found in Law Number 38 of 1999 concerning Zakat Administration there are 2, namely the Amil Zakat Agency (BAZ) and the Amil Zakat Institute (LAZ). Article 47 paragraph (1) of the Waqf Law stipulates that to promote and develop national Waqf, an Indonesian Waqf Board was formed. One of the objectives of establishing the Indonesian Waqf Board is to promote and develop national Waqf. One of the relevant company profiles of ZISWAF CTarsa established in 2022 is one of the amil zakat, infaq, alms, and waqf institutions under the auspices of CTARSA FOUNDATION, engaged in Islamic funding by serving payments, and distributing zakat, infaq, alms, and waqf transparently. In its vision, ZISWAF CTarsa aims to cut the chain of poverty through education, health, and community empowerment.

REFERENCE

- Ahmad Atabik. 2015. "Manajemen Pengelolaan Zakat Yang Efektif Di Era Kontemporer." *ZISWAF : Jurnal Zakat Dan Wakaf* 2(1):40–62.
- Barkah, Q., Azwari, P. C., Saprida, & Umari, Z. F. (2020). *FIKIH ZAKAT, SEDEKAH, DAN WAKAF*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Choirunnisak. 2021. "Konsep Pengelolaan Wakaf Uang Di Indonesia." *Istinbath | Jurnal Penelitian Hukum Islam* 16(2):135. doi: 10.36667/istinbath.v16i2.133.
- Dahlan, Rahmat. 2016. "Analisis Kelembagaan Badan Wakaf Indonesia." *Esensi* 6(1):113–24. doi: 10.15408/ess.v6i1.3125.
<https://www.ziswafctarsa.id/tentang-kami>
<https://news.detik.com/berita/d-6680315/ct-arsa-luncurkan-ziswaf-bayar-zakat-100-persen-transparan-tanpa-potongan>
- Holil. 2019. "Lembaga Zakat Dan Peranannya Dalam Ekuitas Ekonomi Sosial Dan Distribusi." *Al-Infraq: Jurnal Ekonomi Islam* 10(1):13–22.
- Rizal, Zainal Veithzal. 2016. "Pengelolaan Dan Pengembangan Wakaf Produktif Oleh : Veithzal Rivai Zainal Anggota Dewan Pertimbangan Badan Wakaf Indonesia (BWI)." *Ziswaf* 9:11.
- Soemitra, Andri. 2018. *Bank Dan Lembaga Keuangan Syariah*. Medan: Kencana.
- Wadjdy, F., & Mursyid. (2007). *WAKAF DAN KESEJAHTERAAN UMAT*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
https://www.ziswafctarsa.id/zakat/ziswaf/certificate/SK_KEMENAG_LAZ_CTARSA
Ziswaf CTARSA - Lembaga Amil Zakat, Infak, Sedekah dan Wakaf

HAJI FINANCIAL MANAGEMENT AGENCY

Nur Rohmah Hidayati

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0000-0001-8244-1018

Hilya Diniya

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0000-0003-3845-5548

Mufrodah

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0000-0002-6843-2622

Ria Anisatus Sholihah

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0000-0003-4113-7284

Muhammad Taufiq Abadi

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0000-0001-9705-7756

ABSTRACT

As Muslims, we are encouraged to carry out the Hajj pilgrimage in accordance with the fifth pillar of Islam. In Indonesia, the number of registrants for the Hajj pilgrimage continues to increase from year to year. Therefore, the Hajj Financial Management Agency (BPKH) was formed as an institution authorized to manage Hajj finances. The aim of this research is to explain the meaning, history, objectives and business activities of the Hajj Financial Management Agency, as well as the profile of the relevant institutions. This research method uses library research, namely by searching and collecting data from various sources. The results of this research are that the Hajj Financial Management Agency (BPKH) is an institution tasked with managing Hajj finances based on Law Article 20 Number 34 of 2014. The birth of BPKH was caused by irregularities in the Ministry of Religion, namely the management of Hajj finances which combined Hajj fund management and implementation. , then on July 26 2017 BPKH was officially established on the legal basis of Law Number 34 of 2014. The role of BPKH is to manage the Hajj economy which includes approval, guidance, expenditure and responsibility for the Hajj economy. BPKH has the right to obtain operational funds for the implementation of the Hajj Financial management program which is sourced from the value of the Hajj Financial benefits.

Keywords: Hajj, Finance, Manager

INTRODUCTION

Indonesia is a country where the majority of people are Muslim. As Muslims, we are encouraged to carry out the Hajj pilgrimage in accordance with the fifth pillar of Islam. The implementation of the Hajj pilgrimage in Indonesia is a form of state responsibility for recognizing the right of every resident to embrace their respective religions and beliefs. It is stated in "Article 29 paragraph (2) of the 1945 Constitution" that every citizen has the right to determine their religion in accordance with their individual beliefs and beliefs and to worship according to their religion. Indonesia has a large Hajj quota, but the number of applicants for the Hajj pilgrimage always increases from year to year. This causes queues for years for the Hajj departure schedule. Therefore, the Hajj Financial Management Agency (BPKH) was formed as an institution with the authority to manage Hajj finances. The Hajj Financial Management Agency (BPHK) has the task of receiving, developing, managing expenditure and being responsible for the Hajj finances that are successfully withdrawn by BPKH. Apart from that, BPKH also has the authority to manage Hajj financial investments in accordance with sharia, prudent, safe and beneficial principles. BPKH can also collaborate with other institutions regarding Hajj financial management. BPKH is independent and responsible to the President through the Minister. According to Law Number 34 of 2014 concerning Hajj Financial Management, Hajj financial management is carried out in the form of investments whose beneficial value is used to improve the quality of the Hajj pilgrimage, rationality and efficiency of the BPKH, as well as for the benefit of the Muslim community. By investing in Hajj finance, the return on investment is expected to produce significant profits, for example improving services in the context of organizing the Hajj pilgrimage. These benefits include subsidies for Hajj travel costs, accommodation costs in the Holy Land and so on (Erry Fitrya Primadhany, 2017)

The aim of this research is to explain the meaning, history, objectives and business activities of the Hajj Financial Management Agency, as well as the profile of relevant institutions.

RESEARCH METHODS

This article's method uses library research, which is a method that collects information by understanding and researching theories in scientific literature. There are four research steps in library research, namely. prepare the necessary equipment, compile a work bibliography, manage time and read or record research materials. This method uses searching and collecting data from various sources, including: books, journals, and research that has been carried out. Library materials taken from various references are analyzed critically and need to be analyzed thoroughly to support suggestions and ideas (Sari & Asmendri, 2020).

RESULTS AND DISCUSSION

Understanding the Hajj Financial Management Agency

The Hajj Financial Management Agency (BPKH) is an institution tasked with managing Hajj finances based on Law Article 20 Number 34 of 2014. BPKH is an institution in the form of a public legal entity that manages Hajj finances and is independent and responsible to the President through the Minister. Hajj finances are all government rights and obligations that can be valued in money related to the implementation of the Hajj pilgrimage as well as all assets in the form of money or goods that can be valued in money as a result of the implementation of these rights and obligations, whether originating from the Hajj pilgrims or other legitimate sources. and not binding. Hajj financial management is based on sharia principles, the principles of prudence, benefit, non-profit, transparency and accountability. Hajj financial management aims to improve the quality of the Hajj pilgrimage, rationality and efficiency in the use of BPIH and benefits for the benefit of Muslims (Humas BPKH, 2020).

The following is the vision and mission of the Hajj Financial Management Agency (BPKH).

Vision of the Hajj Financial Management Agency (BPKH):

To become a trusted financial management institution that provides optimal value for the Hajj pilgrims and the benefit of the people.

Mission of the Hajj Financial Management Agency (BPKH):

1. Building trust through transparent and modern financial system management.
2. Increasing the efficiency and rationality of BPKH through strategic collaboration.
3. Investing with optimal returns based on sharia principles and considering security, prudence and professionalism aspects.
4. Creating comprehensive and accountable governance and work systems by developing human resources with integrity and professionalism.
5. Providing benefits to improve the welfare of the people.

BPKH carries out corporate and non-profit Hajj financial management. Corporate financial management, namely the principle of financial management based on a company pattern by prioritizing effectiveness and efficiency in the use of resources and results. Meanwhile, non-profit financial management, namely Hajj financial management, is carried out through business management that prioritizes the use of fund development results to provide maximum benefits for the Hajj pilgrims and the benefit of the Muslim community. (Erry Fitriya Primadhany, 2017).

In carrying out its duties, BPKH carries out functions (Article 23 of Law Number 34 of 2014 concerning):

- a. Hajj reception, development and financial expenditure planning.
- b. Implementation of acceptance, development and expenditure of Hajj finances.
- c. Control and supervision of acceptance, development and expenditure of Hajj finances.
- d. Reporting and accountability for the implementation of Hajj reception, development and financial expenditure.

BPKH's authority includes (Article 24 of Law Number 34 of 2014):

- a. Placing and investing Hajj finances in accordance with sharia principles, prudence, security and value of benefits; And
- b. Collaborating with other institutions in the context of managing Hajj finances.

History of the Establishment of the Hajj Financial Management Agency

The development of the formation of BPKH requires a long process so that it can accommodate the objectives of establishing a Hajj financial management body. The government is fully responsible in this process for placing public problems at the root of establishing the Hajj financial management body. In the formation of BPKH, several ranks of officials participated, including the Directorate General of Hajj and Umrah and Commission VII DPR RI (Dunn, 2003).

The management of Hajj funds in Indonesia has developed until it is finally managed by BPKH. Initially the collected Hajj funds were managed directly by the Ministry of Religion based on Law no. 17 of 1999 (*Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 1999 Tentang Penyelenggaraan Ibadah Haji*, n.d.). However, this creates challenges in the form of a scope of responsibility that is too broad and management capabilities that are not yet adequate. With these various challenges, the management of the Ummah Endowment Fund (DAU) was changed from the ministry of religion to (BP DAU) with the supervision of the Indonesian Hajj Supervisory Commission (KPHI) based on Law no. 13 of 2008 (*Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2008 Tentang Penyelenggaraan Ibadah Haji*, n.d.).

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

And the latest development, the management of Hajj funds is managed based on Law no. 34 of 2014 which provides broader authority in investment by BPKH through banking products, securities, gold, direct investment and other investments with supervision by KPHI (*Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2014 Tentang Pengelolaan Keuangan Haji*, n.d.).

The implementation of the Hajj and Umrah pilgrimage has been regulated by the Government in Law no. 8 of 2019 concerning the Implementation of Hajj and Umrah, previously Law No. 13 of 2008 so that tasks related to the Hajj service process are separated separately. The Ministry of Religion functions as the manager, the Director General of Hajj and Umrah Organizations as the implementer and the Indonesian Hajj Supervisory Commission as the supervisor.

However, the Ministry of Religion still plays a dominant role in these three functions and there is no real separation between managers and implementers. Then the Government took concrete steps, namely by ratifying Law No. 34 of 2014 in October 2014. This new regulation was the basis for the establishment of BPKH on July 26 2017, an independent public legal entity which will have direct responsibility relating to the management of Hajj funds from Ministry of Religion (Saputro, 2021).

BPKH (Hajj Financial Management Agency) officially took over the Hajj funds from the Ministry of Religion (Kemenag). The takeover of Hajj funds has been carried out since the signing of Government Regulation no. 5 of 2018 by President Joko Widodo (Jokowi). These regulations regulate the implementation of Law No. 34 of 2014 concerning Hajj Financial Management. These regulations also contain procedures for placement expenditures and financial investments for the Hajj. The Hajj is a historical event, not only aimed at increasing piety and spiritual values, but also has great economic potential. The large Hajj funds must be managed optimally in accordance with sharia principles so that there is great hope that the Hajj economy can encourage national sharia economic growth and also contribute to national development. (Saputro, 2021).

The birth of BPKH was caused by irregularities in the Ministry of Religion, namely the management of Hajj finances which combined the management of Hajj funds and executors. This is said to avoid confusion in the management of Hajj finances. BPKH was supposed to be formed in October 2015, but it was only realized on July 26 2017. BPKH is divided into two parts, namely the management part and the supervisory part.

In this way, BPKH has an organizational structure consisting of a supervisory board and an implementing body. These two positions work together in managing Hajj funds like commissioners and directors in a company. However, what differentiates the supervisory board is the authority it has in approving BPKH's investment operations.

Hajj fund management is required to provide reserve funds equivalent to twice the cost of organizing the Hajj pilgrimage, meaning that funds invested in the current year will be covered by these reserve funds so that the Hajj fund management will continue to be carried out if in critical conditions the invested funds experience a loss..

Hajj Financial Management is based on sharia principles, the principles of prudence, benefit, non-profit, transparency and accountability. Hajj Financial Management aims to improve the quality of the Hajj Pilgrimage, rationality and efficiency in the use of BPKH and benefits for the benefit of the Muslim Ummah (BPKH, 2022).

Under the provisions of the BPKH, it is permissible to manage pilgrims' funds, but it is necessary to have reserve funds ready to be taken in the amount of twice the total Hajj participants. It is hoped that with the existence of BPKH, Hajj funds will not be limited to managing bank services and placement in sukuk but will be broader.

Then these funds can be invested openly under the auspices of the law, which means that the institution that will be established will be given the freedom to manage the money transparently and professionally but still prioritize the interests of the congregation. (Julia, 2022).

Apart from that, Hajj activities will run even better, with regular worship because cooperation contracts with various related parties can be carried out over several years so that they do not depend on the APBN discussion schedule. (Nurita, 2021).

Objectives of the Hajj Financial Management Agency

The role of BPKH is to manage the Hajj economy which includes approval, guidance, expenditure and responsibility for the Hajj economy. Apart from that, BPKH carries out the tasks as intended in Article 22, namely the tasks of planning, implementing, checking and controlling, submitting reports and being responsible for the approval, development and expenditure of Hajj funds. In more detail, the duties and responsibilities are as follows: Approval of Hajj Financing, development planning and expenditure; Implementation of approval, development and disbursement of Hajj Financing; Monitoring and controlling the receipt, development and expenditure of Hajj Finance; And Reporting and responsibility for the approval, development and implementation of Hajj Financial expenditure. What is the ideal relationship between the executive and the board? The role of the BPKH Examiner is to accompany the Fund Manager in developing the Hajj Fund to revolutionary create the highest utility at the lowest cost and become a catalyst for the development of an inclusive Sharia industry. The role of the Council is so great that the Council must consider Article 53 Shared Responsibility in carrying out its duties effectively. In this case, Dewas can provide financial leverage through a monitoring ecosystem that supports the investment decision making process. proposed by Balaks. Provides information that strengthens full risk assessments with mitigation planning scenarios, resulting in multiple benefits.

Hajj Financial Management Agency Business Activities

Hajj finances include receipts, expenses and assets. Meanwhile, the type of Hajj financial receipts is Hajj funds which consist of BPIH and/or special BPIH deposits, the value of Hajj financial benefits, Hajj efficiency funds, Ummah Endowment Funds, and other sources that are legal and non-binding. BPKH's duties in managing Hajj finances include acceptance, development, expenditure and accountability for Hajj finances. Prospective pilgrims make an initial deposit of funds, then these funds will be managed by BPKH through various types of specific investments with the aim of producing profitable output.

BPKH has the right to obtain operational funds for the implementation of the Hajj Financial management program which is sourced from the value of the Hajj Financial benefits. Meanwhile, BPKH's obligations include (Article 26 of Law Number 34 of 2014): (Erry Fitrya Primadhany, 2017).

- a. Manage Hajj finances in a transparent and accountable manner for the greatest interests of Hajj pilgrims and the benefit of the Muslim community.
- b. Providing information through the media regarding performance, financial condition, as well as wealth and development results periodically every 6 (six) months.
- c. Providing information to Hajj pilgrims regarding the value of BPIH and/or Special BPIH benefits via the virtual account of each Hajj pilgrim.
- d. Carry out bookkeeping in accordance with applicable accounting standards.
- e. Report the implementation of Hajj financial management, periodically every 6 (six) months to the Minister and the DPR.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

f. Pay the value of BPIH and/or Special BPIH deposit benefits periodically to the virtual account of each Hajj pilgrim

g. Return the difference in the balance of BPIH and/or Special BPIH deposits from the determination of BPIH and/or Special BPIH for the current year to Hajj pilgrims..

BPKH consists of an implementing body and a supervisory board. Both have different tasks. The implementing agency is tasked with :

a) Prepare policy formulations, strategic plans, and annual work plans and budgets for Hajj financial management.

b) Implement the hajj financial management program that has been determined as well as recommendations based on the results of supervision and monitoring from the supervisory board.

c) Administering the management of Hajj finances and BPKH assets in accordance with statutory provisions.

d) Report the implementation of the program and annual budget for Hajj financial management periodically to the supervisory board.

e) Prepare a BPKH accountability report to the President and DPR.

f) Determine technical provisions for implementing BPKH operations.

g) Carrying out the administration of Hajj financial management in accordance with statutory provisions.

h) Prepare financial reports in accordance with statutory provisions.

Meanwhile, the duties of the implementing agency include::

a) Carry out the authority of BPKH.

b) Determine the organizational structure along with main tasks and functions, organizational work procedures, and personnel system.

c) Carrying out BPKH personnel management, including appointing, transferring and dismissing BPKH employees and determining the income of BPKH employees.

d) Propose to the President through the Minister regarding income for the supervisory board and implementing agency.

e) Determine the provisions and procedures for the procurement of goods and services in the context of implementation.

f) BPKH's duties are to pay attention to the principles of transparency, accountability, efficiency and effectiveness.

BPKH is the representative of prospective Hajj pilgrims to manage BPIH deposit funds which are specifically paid to an account in the name of BPKH in the Hajj treasury through BPS BPIH. BPKH has the authority to manage funds from prospective Hajj pilgrims based on a wakalah agreement. Wakalah is an agreement to delegate power by one party to another party regarding things that are permitted to be done (Ahmad Iam Sholihin, 2010). The wakalah contract is used by BPKH because of its role as a representative of the Hajj pilgrims in managing funds. The wakalah agreement must be agreed at the beginning of the contract. As the manager of Hajj finances, BPKH is obliged to ensure that Hajj finances are managed as well as possible based on the principles regulated by law. So that managing Hajj finances is the responsibility of BPKH which must be carried out professionally.

Hajj financial management can be invested through securities, direct investment, banking products, gold and other investments. This is done so that the existing Hajj funds do not waste and can be directed towards productive things. The securities used as financial instruments in Hajj financial investments are sharia-based. PKH is obliged to ensure that Hajj finances invested in gold do not experience losses so they must consider various things.

Relevant Institution Profile

Name of Institution: Hajj Financial Management Agency

Establishment Date: December 11, 2017

Address: Graha MR 21, Jl. Menteng Raya No 21, Central Jakarta, 10340, Indonesia.

Telephone: +6213104512

BPKH is an institution that manages Hajj finances. The management of Hajj funds in Indonesia has progressed until it is finally managed by BPKH. Initially, the money collected for the Hajj was managed directly by the Ministry of Religion based on law number 17 of 1999. However, this resulted in challenges in the form of too broad a scope of responsibility and weak management capacity.

With these different challenges, the management of endowment funds (DAU) was replaced by the Ministry of Religion to become BP DAU. Now, the management of Hajj funds is regulated based on Law No. 34 of 2014, providing wider empowerment in BPKH Investments through banking products and correspondence for valuables, gold, direct investment and other investments. (Nirwana, 2022).

CONCLUSION

BPKH is an institution in the form of a public legal entity that manages Hajj finances and is independent and responsible to the President through the Minister. The development of the formation of BPKH requires a long process so that it can accommodate the objectives of establishing a Hajj financial management body. The government is fully responsible in this process for placing public problems at the root of establishing the Hajj financial management body. In the formation of BPKH, several levels of officials took part, including the Directorate General of Hajj and Umrah and Commission VII DPR RI. The management of Hajj funds in Indonesia has developed until it is finally managed by BPKH.

BIBLIOGRAPHY

- Ahmad Iam Sholihin. (2010). *Buku Pintar Ekonomi Syariah*. Gramedia Pustaka Utama.
- BPKH, H. (2022). *Laporan Tahunan 2018 "Meraih Kepercayaan Umat."* <https://bpkh.go.id/annual-report-bpkh-2018/>
- Dunn, W. N. (2003). *Pengantar Analisis Kebijakan Publik edisi kedua* (2nd ed.). UGM Press.
- Erry Fitriya Primadhany. (2017). Tinjauan terhadap Tanggung Jawab Badan Pengelola Keuangan Haji (BPKH) dalam Melakukan Penempatan dan/ atau Investasi Keuangan Haji. *Jurnal Hukum Dan Syariah, Vol. 8 No.*, 125.
- Humas BPKH. (2020). *Tentang BPKH*. BPKH.Go.Id.
- Julia, Y. (2022). *Manajemen Pengelolaan Dana Abadi Umat pada BPKH*.
- Nirwana, W. (2022). *Manajemen Pengelolaan Investasi Pada Badan Pengelolaan Keuangan Haji*. UIN FATMAWATI SUKARNO BENGKULU.
- Nurita, D. (2021). *Sejarah Terbentuknya BPKH*. Retizen Republika Online. <https://retizen.republika.co.id/posts/15260/sejarah-terbentuknya-bpkh>
- Saputro, W. A. (2021). *Latar Belakang Pembentukan BPKH*. Retizen Republika Online. <https://retizen.republika.co.id/posts/16226/latar-belakang-pembentukan-bpkh>
- Sari, M., & Asmendri. (2020). Penelitian Kepustakaan (Library Research) dalam Penelitian Pendidikan IPA. *NATURAL SCIENCE: Jurnal Penelitian Bidang IPA Dan Pendidikan IPA, 6 no.*

**4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH**

**November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com**

Undang-Undang Republik Indonesia nomor 13 tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Ibadah Haji. (n.d.). Retrieved October 3, 2023, from https://www.dpr.go.id/dokjdih/document/uu/UU_2008_13.pdf

Undang-Undang Republik Indonesia nomor 17 tahun 1999 tentang Penyelenggaraan Ibadah Haji. (n.d.). Retrieved October 3, 2023, from https://www.dpr.go.id/dokjdih/document/uu/UU_1999_17.pdf

Undang-Undang Republik Indonesia nomor 34 tahun 2014 tentang Pengelolaan Keuangan Haji. (n.d.). Retrieved October 3, 2023, from <https://www.kemhan.go.id/ppid/wp-content/uploads/sites/2/2016/11/UU-34-Tahun-2014.pdf>

SHARIA SUPERVISORY BOARD AND NATIONAL SHARIA COUNCIL

Nia Amellia

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0000-0001-9294-8613

Sukma Purbaningrum

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0000-0001-9510-7553

Nur Kholisah

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0000-0002-7563-2112

Muhammad Taufiq Abadi

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0000-0001-9705-7756

Ria Anisatus Sholihah

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0000-0003-4113-7284

ABSTRACT

The Sharia Supervisory Board is an independent body tasked with directing, consulting, evaluating and supervising sharia bank activities in order to ensure that the sharia bank's business activities comply with the principles sharia as determined by fatwa and Islamic sharia.

According to DSN Decree No. Based on the explanation above, it is clear that DSN has the authority to issue fatwas that bind DPS and Islamic banking. The product issued by DSN is only in the form of a fatwa, so based on legal certainty it is not strong because a fatwa is the same as a legal opinion, whether it can be followed or not. This MUI fatwa must be morally followed by Muslims because it is the opinion of the ulama.

DSN-MUI is an institution established by MUI which is structurally under MUI and in charge of handling issues related to sharia economy, either directly related to sharia financial institutions or others. In principle, the establishment of DSN-MUI is intended as an effort for efficiency and coordination of scholars in responding to issues related to economic and financial issues, besides that DSN-MUI is also expected to act as a supervisor, director and encourager of the application of the values of Islamic principles in economic life. In connection with the development of Islamic financial institutions, the existence of DSN-MUI and its legal products received legitimacy from BI.

Keywords: Sharia, Fatwa, Islamic, Financial, Legal

1. INTRODUCTION

Islam as a complete and universal living system to structure and provide dynamic and easy direction for all aspects of life, including business and financial transactions. This can also lead to more problems faced by Islamic Financial Institutions (LKS) which demand more alertness of DSN-MUI to product innovations needed by the community. Therefore, Islamic banking in its operational activities must carry out its functions properly, in accordance with applicable banking regulations and in accordance with sharia principles, to ensure the implementation of the principle that there is one affiliated party, namely the Sharia Supervisory Board (DPS) as the party that provides its services to Islamic banks or Sharia Business Units (UUS).

It is this board that is responsible for information on bank managers' compliance with sharia principles. Sharia Supervisory Board (DPS) established by the Indonesian Ulema Council (MUI) in 1999 consisting of Islamic jurists (fuqaha') as well as economic experts and practitioners in the bank and non-bank financial sectors who function to carry out MUI's duties in encouraging and employing the economy of the Ummah, in the form of digging, testing and formulating the values and principles of Islamic law (sharia) in transaction activities in each Islamic financial institution, and supervise its implementation and implementation (Pertiwi, 2019).

2. RESEARCH METHOD

In writing articles, the author uses a qualitative descriptive approach. For data collection methods, the author uses the library research method. Literature research is research carried out by citing several pieces of literature, especially from articles published in various scientific journals related to the problem being studied. In other words, the author collects data whose document nature is related to or the same as the problem being discussed. By using the library research data collection method, the author does not need to go directly into the field to collect data, but instead takes various supporting reference sources, whether online references or books, to support the writing of this article.

Apart from that, the data source used is a secondary data source. Secondary data sources are data that comes from the results of previous research, where the data comes from documents from an organization or other institution that are considered related or relevant to the problem being discussed. The data sources required in this research were collected, then interpreted according to needs. Then the results are entered in the form of a systematic description so that it becomes a complete statement. Apart from that, the data collection technique used by the author is to record or summarize important information in carrying out data analysis, either by analyzing the data included, and drawing conclusions so as to get a picture to be developed in this writing.

3. RESULTS AND DISCUSSION

3.1. Duties And Authorities of The Sharia Supervisory Board

The Sharia Supervisory Board is an independent body tasked with directing, consulting, evaluating and supervising sharia bank activities in order to ensure that the sharia bank's business activities comply with the principles sharia as determined by fatwa and Islamic sharia (Syukron, 2012).

Article 27 PBI No. 6/24/PBI/2004, describes the duties, authority and responsibilities of the Sharia Supervisory Board, which include, among other things (Wirdyaningsih et al., 2005) :

- a. ensure and supervise the conformity of bank operational activities to fatwas issued by DSN;
- b. assess sharia aspects of operational guidelines and products issued by the bank;

- c. provide opinions from sharia aspects on the overall implementation of bank operations in the bank's published reports;
- d. reviewing new products and services for which there is no fatwa yet to request a fatwa from DSN;
- e. submit reports on the results of sharia supervision at least every 6 (six) months to the directors, commissioners, National Sharia Board and Bank Indonesia.

DPS's duties are based on DSN Decree number 3 of 2000 concerning Guidelines for Implementing DPS Budget Determination in Sharia Financial Institutions, the main task of DPS is to supervise the business activities of sharia financial institutions, so that they comply with the provisions and Sharia Principles that have been fatwad by DSN.

The main functions of DPS are:

- a. As an advisor and provider of advice to directors leading sharia business units and heads of sharia branch offices regarding matters related to sharia aspects;
- b. As a mediator between Sharia Financial Institutions (in this case Islamic banks) and DSN in communicating proposals and suggestions for developing products and services from Sharia Financial Institutions that require studies and fatwas from DSN (Witasari, 2016).

Meanwhile, the obligations of DPS are (Wirnyaningsih et al., 2005) :

- a. following DSN fatwas;
- b. supervising the business activities of sharia financial institutions so that they do not deviate from the provisions and principles of Sharia that have been promulgated by the DSN; And
- c. report business activities and developments of financial institutions that he supervises regularly to DSN, at least twice a year.

3.2. Duties And Authorities Of The National Sharia Council

In early 1999, the National Sharia Council was officially established as a sharia institution tasked with protecting and supervising the operational economic activities of Sharia Financial Institutions (LKS). Apart from that, it is also to accommodate various problems/cases that require a fatwa so that there is equality in handling them by each Sharia Supervisory Board (DPS) in each LKS.

DSN as an institution formed by MUI is structurally under MUI. Meanwhile, the DSN institution itself has not been explicitly regulated in statutory regulations. According to Article 1 number 9 PBI No. 6/24/PBI/2004, it is stated that: "DSN is a council formed by the Indonesian Ulema Council which has the duty and authority to ensure conformity between bank products, services and business activities with sharia principles (Wirnyaningsih et al., 2005).

According to DSN Decree No. 01 of 2000 concerning Basic Guidelines for the Indonesian Ulema Council, DSN has the following duties:

- a. Developing the application of sharia values in economic activities in general and finance in particular;
- b. Issuing fatwas on types of financial activities;
- c. Issuing fatwas on sharia financial products and services; And
- d. Oversee the implementation of fatwas that have been issued.

DSN authorized:

- a. Issue a fatwa that binds the DPS in each Sharia Financial Institution and becomes the basis for related legal action;
- b. Issue a fatwa which becomes the basis for provisions/regulations issued by authorized agencies, such as the Ministry of Finance and Bank Indonesia;
- c. Providing recommendations and/or withdrawing recommendations for names who will sit as DPS at a Sharia Financial Institution (LKS);

d. Invite experts to explain a problem that is needed in discussing sharia economics, including domestic and foreign monetary authorities/financial institutions.

e. Give a warning to LKS to stop deviation from the fatwa that has been issued by DSN; And

f. Proposing to the authorized agency to take action if the warning is not heeded (Iswanto, 2016).

Based on the explanation above, it is clear that DSN has the authority to issue fatwas that bind DPS and Islamic banking. The product issued by DSN is only in the form of a fatwa, so based on legal certainty it is not strong because a fatwa is the same as a legal opinion, whether it can be followed or not. This MUI fatwa must be morally followed by Muslims because it is the opinion of the ulama. In issuing fatwas, the MUI always uses the principle of caution.

3.3. Foundations and Regulations in Islamic Financial Practices

In supervising the activities of Islamic financial practices carried out at Islamic Financial Institutions, there are several foundations used as rules, namely the foundation of sharia and the foundation of positive law (Aulia et al., 2020). Both will be explained by the author below:

a. Sharia Foundation

The Sharia foundation used in this supervision concept is contained in several verses of the holy Quran, which are as follows:

• Surah Ali-Imron: 104

وَلْتَكُنْ مِنْكُمْ أُمَّةٌ يَدْعُونَ إِلَى الْخَيْرِ وَيَأْمُرُونَ بِالْمَعْرُوفِ وَيَنْهَوْنَ عَنِ الْمُنْكَرِ وَأُولَئِكَ هُمُ الْمُفْلِحُونَ

”And from among you there must be a party who invite people to all that is good and enjoy the doing of all that is right and forbid the doing of all that is wrong. It is they who will attain true success.”

• Surah Fushilat: 33

أَحْسَنُ قَوْلًا مِمَّن دَعَا إِلَى اللَّهِ وَعَمِلَ صَالِحًا وَقَالَ إِنِّي مِنَ الْمُسْلِمِينَ

“And who is better in speech than one who invites to Allah and does righteousness and says, "Indeed, I am of the Muslims."

• Surah At-Taubah: 105

وَقُلْ أَعْمَلُوا فَسَيَرَى اللَّهُ عَمَلَكُمْ وَرَسُولُهُ وَالْمُؤْمِنُونَ وَسَتُرَدُّونَ إِلَىٰ عِلْمِ الْعَلِيِّبِ وَالشَّهَادَةِ فَيُنَبِّئُكُمْ بِمَا كُنْتُمْ تَعْمَلُونَ

“And say: "Work (righteousness): Soon will Allah observe your work, and His Messenger, and the Believers: Soon will ye be brought back to the knower of what is hidden and what is open: then will He show you the truth of all that ye did."

• Surah An-Nisa: 1

يَا أَيُّهَا النَّاسُ اتَّقُوا رَبَّكُمُ الَّذِي لَقَّكُمْ مِنْ فَسٍّ وَاحِدَةٍ وَاللَّيْلُ مِنْهَا رُجُوعًا وَبَنَتْ مِنْهُمَا رِجَالًا كَثِيرًا وَسَاءَ مَا تَنْقُرُونَ اللَّهُ الَّذِي تَسَاءَلُونَ بِهِ وَالْأَرْحَامَ إِنَّ اللَّهَ كَانَ عَلَيْكُمْ رَقِيبًا

”For Allah ever watches over you.”

b. Positive Legal Foundation

a) Law Number 40 of 2007 concerning Limited Liability Companies article 109, which reads:

•Companies that carry out business activities based on sharia principles, in addition to having a board of commissioners, must have a DPS.

•The DPS as referred to in paragraph (1) shall consist of one or more sharia experts appointed by the GMS upon the recommendation of the MUI

•The DPS as referred to in paragraph (1) is tasked with providing advice and counsel to the board of directors and overseeing the company's activities so that they are in accordance with sharia principles.

- b) Law Number 21 of 2008 concerning Sharia Banking article 1 point 12, that "Sharia Principles are the principles of Islamic law in banking activities based on fatwas issued by institutions that have the authority to determine fatwas in the field of Sharia."
- c) Law No. 10 of 1998 concerning Banking article 29 paragraph (1) which reads "Guidance and supervision of banks is carried out by Bank Indonesia.
- d) PBI No. 6/17/PBI/2004 dated July 1, 2004 concerning Rural Credit based on Sharia Principles
- e) PBI Number 6/24/PBI/2005 dated October 14, 2005 concerning Commercial Banks conducting business activities based on Sharia principles which was later amended by Bank Indonesia Regulation Number 7/35/PBI/2005 dated September 29, 2005 concerning Commercial Banks conducting business activities based on Sharia principles.
- f) PBI Number 8/3 / PBI / 2006 dated January 30 regarding changes in the business activities of conventional commercial banks into Islamic banks (Aulia et al., 2020).
- Regulations related to the authority of members of the DPS are also regulated in PBI number 6/17/2004 article 29 which contains the Duties, Authority, and Responsibilities of the DPS (Febriansyah F, 2023)namely:
- a) Ensure and supervise the conformity of BPRS operational activities to the fatwa issued by DSN;
- b) Submit a report on the results of sharia supervision at least every 6 (six) months to the Board of Directors, Commissioners, DSN and Bank Indonesia;
- c) Assessing the sharia aspects of operational guidelines, and products issued by BPRS;
- d) provide an opinion from the sharia aspect on the overall implementation of BPRS operations in the BPRS publication report;
- e) reviewing new products and services that will be issued by BPRS to request a fatwa from DSN;
- f) If necessary, it can request documents and explanations directly from the BPRS work unit and participate in internal discussions including in the financing committee discussion. (Febriansyah F, 2023).

3.4. Profile of One Relevant Institution

DSN-MUI is an institution established by MUI which is structurally under MUI and in charge of handling issues related to sharia economy, either directly related to sharia financial institutions or others. In principle, the establishment of DSN-MUI is intended as an effort for efficiency and coordination of scholars in responding to issues related to economic and financial issues, besides that DSN-MUI is also expected to act as a supervisor, director and encourager of the application of the values of Islamic principles in economic life.

In connection with the development of Islamic financial institutions, the existence of DSN-MUI and its legal products received legitimacy from BI, which is a state institution with authority in the banking sector, as stated in the Decree of the Board of Directors of Bank Indonesia Number 32/34/1999, where in article 31 it is stated: "to carry out its business activities, Islamic commercial banks are required to pay attention to the fatwa of DSN-MUI", furthermore, the Decree also states: "Likewise, in the event that the bank will carry out activities as referred to in Article 28 and Article 29, if it turns out that the intended business activities have not been authorized by DSN, it is obliged to seek DSN approval before carrying out the business activities".

In Bank Indonesia Regulation No. 11/2/PBI/2009 (PBI) further emphasizes the position of the Sharia Supervisory Board (DPS) that every Commercial Bank business that opens a Sharia Business Unit is required to appoint a DPS whose main task is to provide advice and suggestions to the board of directors and oversee sharia compliance.

Meanwhile, in the provisions of UUPS No. 21 of 2008 it is explicitly stated that the DPS is appointed at the general meeting of shareholders on the recommendation of MUI. Based on this, it can be said that DSN-MUI is the only institution mandated by the law to determine fatwas on Islamic economics and finance, as well as an institution established to provide Islamic legal provisions to Islamic financial institutions in carrying out their activities. These provisions are very important and become the main legal basis in the course of its operation. Without legal provisions, including Islamic law, Islamic financial institutions will find it difficult to carry out their activities (Zamroni M, 2018)

4. CONCLUSIONS

Based on this analysis, the author can understand that the role of MUI and DSN-MUI is closely related to Islamic banking activities in Indonesia. This is because MUI and DSN-MUI are the only institutions that have the competence to issue and determine Islamic law on an event that requires legal provisions, so that the legitimacy of DSN-MUI by BI is contained in the Decree of the Board of Directors of Bank Indonesia Number 32/34/1999, where article 31 states: "to carry out its business activities, Islamic commercial banks are required to pay attention to the fatwas of DSN-MUI". Regarding the mechanism of absorption of the fatwa into positive law in the field of Islamic banking, it has been regulated in the provisions of Article 26 of UUPS No. 21 of 2008. This is because MUI and DSN-MUI are independent religious institutions, so they do not have the authority to issue positive legal regulations directly in regulating Islamic banking activities.

5. ACKNOWLEDGMENTS

Based on the above conclusions, the authors suggest that there are many other factors that can be used to increase sales volume. Therefore, it is hoped that research conducted by other researchers in the future can continue this research, namely regarding the duties and authorities of the sharia supervisory board and the national sharia board.

6. REFERENCES

- Aulia, O. :, Oktaviani, P., Nida, J., Nur, F., Fitriani, H., Muti'ah Zakia, U., Sepky, M., Sekolah, M., & Ekonomi, T. (2020). 31 BAGAIMANA DEWAN PENGAWAS SYARIAH MELAKUKAN PENGAWASAN OPERASIONAL BANK?
- Febriansyah F. (2023). EFEKTIVITAS DEWAN PENGAWAS SYARIAH DALAM KONTEKS HUKUM PERBANKAN DI INDONESIA SKRIPSI.
- Iswanto, B. (2016). Peran Bank Indonesia, Dewan Syariah Nasional, Badan Wakaf Indonesia dan Baznas dalam Pengembangan Produk Hukum Ekonomi Islam di Indonesia. *IQTISHADIA Jurnal Kajian Ekonomi Dan Bisnis Islam*, 9(2), 421. <https://doi.org/10.21043/iqtishadia.v9i2.1738>
- Pertiwi, D. (2019). Peran Dewan Pengawas Syariah (DPS) dalam Mewujudkan Good Corporate Governance di Bank Syariah. *Jurnal BAABU AL-ILMI: Ekonomi Dan Perbankan Syariah*, 4(1), 1. <https://doi.org/10.29300/ba.v4i1.1626>
- Syukron, A. (2012). Pengaturan dan Pengawasan pada Bank Syariah. *Jurnal Ekonomi Dan Hukum Islam*, 2.
- Wirdyaningsih, Perwaatmadja, K., Dewi, G., & Barlinti, Y. S. (2005). Bank dan Asuransi Islam di Indonesia. Kencana.

**4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH**

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan

<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>

instituteispec@gmail.com

Witasari, A. (2016). Perspektif Teori Kewenangan Dewan Pengawas Syariah (DPS) Dalam Rangka Penegakkan Prinsip-Prinsip Syariah Pada Lembaga Perbankan Syariah. *Jurnal Pembaharuan Hukum*, III(1), 12–20.

Zamroni M. (2018). PERAN DSN-MUI DALAM KEGIATAN PERBANKAN SYARI'AH. 25.

**FEASIBILITY STUDY ANALYSIS OF PURING FABRIC IN PAKISPUTIH
VILLAGE KEDUNGWUNI SUBDISTRICT**

LAILA AMELIYA

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University KH. Abdurrahmad Wahid

ORCID: 0009-0003-3646-0615

MUHAMMAD TAUFIQ ABADI

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University KH. Abdurrahmad Wahid

ORCID: 0000-0001-9705-7756

MUHAMMAD SULTAN MUBAROK

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid

ORCID: 0000-0002-6168-0439

Abstract

This study aims to find out whether the puring cloth business is feasible or not and about the market and production aspects of the business. In this study, the researcher used a qualitative type of research with interview methods conducted on the croton cloth entrepreneurs by observing the conditions of the croton cloth business starting from the production and marketing of the croton cloth, as well as interviewing consumers who came to find out more information about the business. The results showed that the analysis of the feasibility study of the croton cloth business can be said to be feasible. This can be seen from the production aspect where the location, production process, and production technology can be said to be feasible and market aspects when viewed from competitors, product, price, place and promotion. it can also be said that it is feasible to run and where the business has experienced an increase in income from the start of opening a business until now.

Keywords: Business Feasibility Study, Production Aspect, Marketing Aspect

1. INTRODUCTION

A business feasibility study is a study used to check whether a project or business can be successfully implemented or not. Projects under investigation can be direct or involve construction (Aneli et al., 2016). Currently, the business world is experiencing very rapid progress (Rofa et al., 2021). Anyone who intends to engage in business activities can take advantage of the opportunity to improve their life. Even in this day and age, people can achieve success through their business if they are able to spot opportunities. Indonesia's economy is highly unstable, which has contributed to skyrocketing poverty rates of the laid off and educated unemployed who have never found a job. In this case, the government is asked to take smart steps and quick and effective solutions to overcome the large number of educated unemployed and reduce poverty. To reduce poverty and unemployment in Indonesia, young, small and medium enterprises or MSMEs are currently needed (Study et al., 2022).

Marketing is a set of business practices designed to design, decide on costs, promote and select products that will satisfy customer needs and achieve the goals of target markets and partners. (Sunyoto, 2014: 32).

According to Jumingan (2011), the production aspect is an aspect that looks at business aspects, such as how warehouses, machinery and equipment are arranged and rooms for business expansion.

Pakisputih is a village that can be said to be a warehouse for the jeans manufacturing industry where in every hamlet there are several jeans manufacturers, so this business opportunity is suitable, especially in Pakisputih Village. The croton cloth business in Pakisputih Village itself is one of the businesses in the village so that this business is the main center if there is anything related to croton cloth used for lining jeans pockets. This business is called Tuman's Puring, which is located in his own house in Pakisputih Village, Dukuh plutungan Rt 001 Rw 002. This business has been established for 6 years, this business was founded by a businessman named Mr. Tusmono, he has a Puring Cloth business where the puring cloth is already cut and then sold which is used to make jenas bags.

Based on the explanation above, the puring cloth business needs business analysis because this analysis activity is important and must be carried out in running a business. The importance of doing business analysis is to find out whether the business is profitable or not and to find out whether the business being run is feasible or not to be cultivated and developed, therefore the author is interested in raising the title "Analysis of the Feasibility Study of the Puring Cloth Business in Pakisputih Village"Kedungwuni District.

2. RESEARCH METHODS

This research was conducted in Pakisputih Village, Dukuh Plutungan, Kedungwuni District, Pekalongan Regency. The type of research conducted is qualitative research with the interview method which aims to obtain data that is as accurate as possible in accordance with its authenticity. The data source used in this study is based on primary data obtained from interviews with business owners and consumers.

3. RESULTS AND DISCUSSION

3.1. Research result

Overview of Puring Cloth

The Puring Cloth business is a business that has been managed since 2017 until now, located in Pakisputih Village, Dukuh Plutungan, Kedungwuni District, Pekalongan Regency. Puring cloth is a fabric that is usually sewn on the outside of jackets, shirts, pants, or other clothing to coat the inside or to be used as clothing. as a lining for jeans pockets. As for the use or function of puring cloth asfollowing :

1. Repairing Stitches
2. Minimizes discomfort caused by hard materials
3. Pocket lining

Based on the explanation above, this Croton fabric business is used to line jeans bags. In this business, there are 2 types of croton fabrics, namely Asahi type croton fabrics and TR type croton fabrics.

The results of research conducted on the puring cloth business in terms of the marketing aspect use the WOMM (Word of Mouth Marketing) technique where the promotion is carried out directly interacting with consumers with the aim that the person can immediately recognize the business being run and with interaction the greater the opportunities the name of the business will spread. The capital expended in this kai puring business is quite productive. Viewed from the production aspect, this business uses production tools that are easily available and affordable. Even though there are many business competitors engaged in this field, this puring cloth business still makes its business in great demand by consumershow to maintain the quality of the puring cloth.

3.2. Discussion

1. Production Aspect

a. Business Location

The location of this business is located in Pakisputih Village, Dukuh Plutungan, Kedungwuni District, Pekalongan Regency. The production location for this business is very strategic because the location of the production site is not separate from the home of the business owner and many people produce jeans in the surrounding area, thereby opening up great opportunities for puring cloth business. Apart from being close to consumers, it is also close to suppliers of raw materials and other convection equipment. So, based on the location of this business, it is feasible to operate because of the strategic location and easy access by consumers.

b. Production Technology

The technology used in this business is a small cloth cutting machine with the Octa brand.

c. Production process

The production process of this business is carried out every day, because the production process takes a long time, so it must have stock in advance so that consumers who buy do not wait long. Puring cloth is in the form of meter sheets which are then cut according to the size the consumer wants, one bunch of puring cloth contains 100 pieces of cloth.

2. Market Aspect

a. Marketing Area

The puring cloth industry belongs to or belongs to the type of regional market because the marketing process is through an area where sellers and buyers of this puring cloth are still in the same area as the products produced or it can also be said that the regional market is where supply and demand are still in one area.

b. Market Competition Analysis

Competitors in business are really an obstacle, this is because the production of croton cloth business in Pakisputih Village, Dukuh Plutungan, has many competitors. The marketing strategy carried out by the owner of this business is as follows:

Product

The strategy used in the puring cloth business is to maintain the quality of the goods so that consumers are not disappointed. Thorough in cutting the material to match the size of consumer demand.

Price

The price determined by the owner of this business is for puring asahi cloth with a standard size of 1 bunch of 100 pieces for Rp. 725,- . As for the standard size TR croton cloth, 1 bunch of 100 pieces costs Rp. 800,-. The owner's price determination has taken into account the financing of raw materials and anticipated profits when determining the selling price. You could say this company can sell at low prices and affordable by everyone. So, this puring cloth can be said to be worth running based on price.

Marketing of puring fabric production is carried out directly from the production house, the owner will send goods if there are consumers who buy the puring cloth. Within a week the production of croton fabrics is capable of selling approximately 60 bundles or 6,000 pieces of puring cloth, both Asahi and TR.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

□Place

The location of this business is located in Pakisputih Village, Dukuh Plutungan, Kedungwuni District, Pekalongan Regency. The production location for this business is very strategic because the location of the production site is not separate from the home of the business owner and many people produce jeans in the surrounding area, thereby opening up great opportunities for puring cloth business. So, based on the location of this business, it is feasible to operate because of the strategic location and easy access by consumers.

□Promotion

At first, no one knew about this puring cloth business and it took a long time to sell the cloth. Over time, the business owner intended to further develop his business. In terms of business promotion, it uses the WOMM (Word of Mouth Marketing) technique where the promotion is carried out directly by interacting with consumers with the aim that that person can immediately recognize the business being run and with interaction the greater the opportunities the name of the business will spread. As said by the source, for customer or consumer income, he has to visit every jeans production place and then promote his business, but as the business grows, there are some consumers who already recognize this business and no longer need to carry out this promotion.

4. CONCLUSION

The puring cloth business in terms of the marketing aspect uses the WOMM (Word of Mouth Marketing) technique where the promotion is carried out directly interacting with consumers with the aim that the person can immediately recognize the business being run and with interaction the greater the chance that the business name will spread. If viewed from the production aspect, this business uses production equipment that is easily available and affordable.

Analysis of the feasibility study of the puring cloth business can be said to be feasible, this can be seen from the production and marketing aspects, as well as where the business has experienced an increase in income from the start of opening the business to the present.

5. THANKYOU NOTE

Praise be to Allah SWT because of his blessings and mercy the writer can finish this research. The author would like to thank Mr. Taufiq Abadi MM as a lecturer in the Business Feasibility Study course and the parties involved in compiling this research paper, especially Mr. Tusmono as the owner of the puring cloth business who has taken his time, as well as other parties that the author cannot mention.

6. REFERENCE

Aneli, D., Yusuf, M., Administration, J., Polytechnic, B., & Sriwijaya, N. (2016). Business Feasibility Assessment for Convection Umkm Blessing as Foster Partner of Upt Textile Division of Apparel Products Industry and Trade Office of South Sumatra Province Based on Financial Aspects to Develop. *Business Oration: Scientific Journal of Business Administration*, 16(3), 99–113. <https://jurnal.polsri.ac.id/index.php/admniaga/article/view/678%0Ahttps://jurnal.polsri.ac.id/index.php/admniaga/article/view/678/511>

Rofa, IT, Meilani, AR, Hasibu, Nman, Nasution, AK, & Suhairi, S. (2021). Analysis of Marketing Aspects in Business Feasibility Studies. *VISA: Journal of Vision and Ideas*, 1(2), 222–235. <https://doi.org/10.47467/visa.v1i2.945>

**4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH**

**November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com**

Studies, A., Business, K., Sari, K., Deli, D., Reviewed, S., Aspects, D., & Marketing, A. (2022). 2022 Business Feasibility Study Analysis of Kerupuk Sari Business. 2(2), 160–171.

SHARIA LEASING IN INDONESIA

Suciati

Faculty of Economics and Islamic Business, K.H Abdurrahman Wahid State Islamic University Pekalongan

ORCID: 0009-0009-7433-1148

FirdaYuliasari

Faculty of Economics and Islamic Business, K.H Abdurrahman Wahid State Islamic University Pekalongan

ORCID: 0009-0007-1288-9782

Fadila Salsa Faradiva

Faculty of Economics and Islamic Business, K.H Abdurrahman Wahid State Islamic University Pekalongan

ORCID: 0009-0004-8695-8793

Ade Gunawan

Faculty of Economics and Islamic Business, K.H. Abdurrahman Wahid State Islamic University Pekalongan

ORCID: 0000-0001-8479-0641

ABSTRACT

Sharia leasing is a financing activity in the form of providing capital goods, either by leasing with option rights (finance lease) or leasing without option rights (operating lease), to be used by lessees for a certain period of time based on installment payments in accordance with sharia principles. The purpose of this research is to find out about sharia leasing in Indonesia. The method used in this research is a literature approach sourced from books and scientific journals in accordance with the topic and focus of the research. The results of this study indicate that leasing or what is commonly referred to as sharia leasing is a financing activity in the form of providing capital goods either on a leasing basis with the right to lease option (financial lease) or leasing without option rights (lessee) for a certain period of time based on periodic payments. Sharia leasing has the same function and purpose as conventional leasing, which is to provide convenience for the community in owning capital goods, even though these goods have a high price value. In addition, sharia leasing also aims to improve the community's economy and avoid usury. With a better understanding of sharia leasing, we can make smarter decisions when going to use sharia leasing that offers various benefits, such as easy access, competitive costs, and in accordance with sharia principles.

Keywords: Financial, Sharia Leasing, Economy

INTRODUCTION

Leasing is a contract or lease agreement between the lessor (owner of the goods) and the lessee (tenant). The object of leasing is capital goods, and the lessee has an option right at a price based on residual value. Leasing was first introduced in Indonesia in 1974 by the government through a Joint Decree of the Minister of Finance, Minister of Industry, and Minister of Trade. Since then, leasing has grown rapidly and become one of the alternative sources of financing for businesses, both small and large businesses.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Sharia leasing is a financing activity in the form of providing capital goods, either on a leasing basis with option rights (finance lease) or leasing without option rights (operating lease), to be used by lessees for a certain period of time based on installment payments in accordance with sharia principles. Sharia leasing has great potential to support Indonesia's economic growth. This is because sharia leasing can provide convenience for business actors to obtain the capital goods needed, so as to increase productivity and competitiveness.

RESEARCH METHODS

The method used in this research is to use a literature approach sourced from journals and books that are relevant to the topic and focus of the research. This research itself uses a descriptive qualitative approach in the form of a literature review that is explicitly studied. This research approach also relies on literacy and understanding of the literature relevant to the topic under study. Qualitative research is a research method used to research on the conditions of natural objects, and the researcher himself as the key instrument, the data collection techniques used by triangulation, the data obtained tend to be qualitative data, the data analysis is inductive or qualitative, and the results of qualitative research are to understand a meaning, understand uniqueness, construct phenomena and find hypotheses.

DISCUSSION

A. Definition Of Sharia Leasing

The term leasing comes from the English language to lease which means to rent. In the roadmap for Islamic non-bank financial institutions 2025-2019, leasing companies in Indonesia are called leasing companies, whose business activities are engaged in financing for the purposes of capital goods desired by customers. Financing here means that if the customer needs absolute goods such as office equipment or cars by leasing or buying on credit, then the financing party can finance the customer's wishes according to the agreement. Meanwhile, what is meant by leasing or sharia leasing according to the Joint Decree of the Minister of Finance and the Minister of Trade and Industry of the Republic of Indonesia Number KEP-122 / MK / IV / 2/1974, Number 32 / M / SK / 2/1974, and Number 3- / Kpb / I / 1974 dated February 7, 1974 is a financing activity in the form of providing capital goods either on a leasing basis with option rights (finance lease) or leasing without option rights (operating lease) for use by lessees.

During a certain period of time based on periodic payments accompanied by the right of choice for the company to buy the capital goods concerned or extend the leasing period based on the residual value of money that has been mutually agreed upon (Fauziah, Toha, & Prahara, 2019). Leasing in the sense of financial lease (lease purchase) is an invalid contract, because it contradicts the words of the Prophet Muhammad which prohibits the occurrence of two different contracts in one contract (Sumahdi, 2018).

Another definition of Leasing Based on the Decree of the Minister of Finance of the Republic of Indonesia Number: 1169/KMK.01/1991 concerning leasing activities, leasing is a financing activity in the form of providing capital goods either on a leasing basis with option rights (finance lease) or leasing without option rights (operating lease) for use by the lessee for a certain period of time based on periodic payments. What is meant by financial lease is a leasing activity in which the lessee at the end of the lease period has the option to purchase the leased object based on the agreed residual value.

The operational lease does not have the option to purchase the leased object. The term leasing in Islamic finance is known as *ijarah*, while the definition of *ijarah* in POJK Number 10 / POJK.05 / 2019 concerning the implementation of the business of Islamic finance companies and Sharia business units of finance companies is the transfer of use rights (benefits) for an item within a certain period of time with rental payments, following the transfer of ownership of the goods themselves (Syafri, 2020).

There are two groups of leasing types, namely Operative Leasing and Financial Leasing. These two types are the most commonly used in leasing practices in Indonesia. The purpose of the two types are:

1) Financial Leasing This type is a leasing company that only acts as a financial institution. Here the lessee who will determine the details and types of goods themselves. The lessee will also go directly to meet with the supplier to determine the goods and also the price value. The lessor's role here is only as a party who has an interest in the legal ownership of the goods. At the end of the agreement period, the lessee can choose to buy the goods at the residual value or give them back to the lessor.

2) Operative Leasing In this type of leasing, the lessee leases goods to the lessor for goods purchased from the supplier. Usually the lessee pays the entire lease fee to the lessor for the amount of value that the lessor has spent. In this type there is no determination of residual value or the right for the lessee to choose (Pasi, Fitra, & Batubara, 2023).

B. History of Sharia Leasing

Leasing has a long history. Although it is not known for certain, it is believed that this leasing transaction activity has occurred since 2000 BC which was carried out by the Sumerians. At first, leasing transactions were carried out by the Sumerians starting from agricultural equipment, land and water usage rights to livestock. At first leasing was a business of financing equipment, land and livestock. Along with the development of industry, manufacturing and transportation, it has led to an increase in leasing objects in the UK.

The practice of financing using leasing in America has also been recognized since the 1970s. The practice of leasing in America grew rapidly after the construction of railroads, which on average were financed by leasing. Furthermore, leasing business activities spread to various countries rapidly after the 1950s, especially in Europe and America. Leasing was introduced in Indonesia for the first time in 1974 with the issuance of a letter from the Ministry of Finance.

Joint Decree of the Minister of Finance, Minister of Trade and Minister of Industry No. Kep. 122/MK/2/974 and No.30/Kpb/I/974 dated February 7, 1974 concerning "Licensing of Leasing Business" In the decade of the 80's leasing companies grew more and more in line with that the volume of transactions increased from year to year. During its development, leasing was recognized as one of the ways or means to obtain capital for companies that did not have capital. In addition to insufficient capital, it is also less able to pay interest, if the required capital comes from the kridet. For some Indonesians, leasing financing is synonymous with installment buying and selling in the form of lease purchase (Nur, 2007).

C. Sharia Leasing Functions and Objectives

Leasing or commonly referred to as sharia leasing is a financing activity in the form of providing capital goods either by leasing with option rights (financial lease) or leasing without option rights (lessee) for a certain period of time based on periodic payments (Wahyuningsih, 2016). Sharia leasing has the same function and purpose as conventional leasing, which is to provide convenience for the community in owning capital goods, even though these goods have a high price value.

In addition, sharia leasing also aims to improve the community's economy and avoid usury. The main purpose of this type of leasing is to obtain financing through leasing to obtain capital goods that can be used in the production process (Nur, 2007).

a) Sharia leasing function

The functions of Islamic leasing in general are as follows:

- 1) Increase the accessibility of capital goods for the community
- 2) Assisting the community in developing business
- 3) Support productive investment
- 4) Increase economic growth

b) Purpose of Sharia leasing

The specific objectives of Islamic leasing are as follows:

- 1) Developing the Islamic economic system
 - 2) Avoiding usury
 - 3) Ensuring fairness and balance in transactions
- Therefore, sharia leasing is one of the financing alternatives that are increasingly in demand by the public. Sharia leasing offers various benefits, such as easy access, competitive costs, and in accordance with sharia principles.

D. Profile of One Sharia Leasing Institution



member of ASTRA

a) Overview

Astra Credit Companies or commonly abbreviated as ACC is a car and heavy equipment financing company. In accordance with the Financial Services Authority Regulation No. 29/POJK.05/2014 ACC expanded its business in the field of Investment Financing, Working Capital Financing, Multipurpose Financing and Operating Lease, both with conventional and sharia schemes. PT Astra Sedaya Finance, the forerunner of ACC, was established on July 15, 1982 under the name PT Rahardja Sedaya, established to support the automotive business of the Astra group.

In 1990, PT Rahardja Sedaya changed its name to PT Astra Sedaya Finance (ASF). In its development, PT Astra Sedaya Finance has investments in associated companies, namely PT Astra Auto Finance (AAF) and PT Swadharma Bhakti Sedaya Finance (SBSF) which are both have been registered and supervised by the Financial Services Authority (OJK) and obtained licenses from the Ministry of Finance of the Republic of Indonesia Directorate General of Financial Institutions with the following business license numbers:

- 1) PT Astra Sedaya Finance with business license number 1093/KMK.013/1989
- 2) PT Swadharma Bhakti Sedaya Finance with business license number 1095/KMK.013/1989
- 3) PT Astra Auto Finance with business license number 437 / KMK.017 / 1995

PT Astra Sedaya Finance also has investments in other associated companies that support the business activities of ASF, AAF and SBSF, namely PT Cipta Sedaya Digital Indonesia (formerly PT Staco Estika Sedaya Finance) and PT Pratama Sadya Sadana (formerly PT Pratama Sedaya Finance). Since 1994, ASF and its associated companies developed the Astra Credit Companies brand to support its business. ACC is fully committed to improving its services to the community. ACC provides financing facilities for the purchase of cars and heavy equipment in new or used condition as well as Investment Financing, Working Capital Financing, Multipurpose Financing and Operating Lease facilities. ACC also supports car sales through a network of dealers, showrooms and individuals throughout Indonesia. The ACC network is spread across almost all major cities in Indonesia. ACC currently has 76 branch offices spread across 58 cities in Indonesia, and will continue to grow.

ACC selalu mempertahankan reputasinya sebagai perusahaan pembiayaan terkemuka di Indonesia. Saat krisis ekonomi melanda Indonesia di tahun 1998, ACC dapat melewati krisis ini dengan baik. Termasuk juga dapat melunasi pinjaman sindikasi pada tahun 1999, tanpa restrukturisasi. Pada tahun 2000, ACC mulai melakukan penerbitan obligasi dengan rating A- dari PT Pemeringkat Efek Indonesia. Saat ini ACC telah meraih peringkat AAA (idn) Stable Outlook from PT Fitch Ratings Indonesia and idAAA rating from PT Pemeringkat Efek Indonesia.

b) Vision, Mission and Values

1. Vision

Become the 1st Choice Financing Company with Total Solution.

2. Mission

To Promote Credit for a Better Living.

3. Values

a. Integrity, i.e. Dare to obey the rules based on applicable principles and ethics and show a professional and responsible attitude.

b. Teamwork, i.e. Synergize through positive and open interactions, with a commitment to achieve company targets.

c. Quality, which is a fast and accurate process with a mentality of continuous improvement for measurable and best results.

d. Customer Satisfaction, which is providing the best experience for customers through reliable and trustworthy services.

CONCLUSION

Islamic leasing is a financing activity in the form of providing capital goods either on a leasing basis with option rights (finance lease) or leasing without option rights (operating lease) for use by lessees for a certain period of time based on periodic payments accompanied by the right of choice for the company to purchase the capital goods concerned or extend the leasing period based on the residual value of money that has been mutually agreed upon. This leasing transaction activity has occurred since 2000 BC which was carried out by the Sumerians. Initially leasing transactions were carried out by the Sumerians starting from agricultural equipment, land use rights and water to livestock. Initially, leasing was a business of financing equipment, land and livestock.

Sharia leasing has the same function and purpose as conventional leasing, which is to provide convenience for the community in owning capital goods, even though these goods have a high price value. In addition, sharia leasing also aims to improve the community's economy and avoid usury. The main purpose of leasing in this type is to obtain financing through leasing to obtain capital goods that can be used in the production process.

**4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH**

**November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com**

One of the relevant company profiles, ACC Syariah, was established on July 15, 1982 under the name PT Rahardja Sedaya, established to support the Astra group's automotive business.

REFERENCE

Fauziah, N. D., Toha, M., & Prahara, R. S. (2019). Bank dan Lembaga Keuangan Syariah. Batu: Literasi Nusantara.

Pasi, K. U., Fitra, T. H., & Batubara, M. (2023). Analisis Perbedaan Antara Pembiayaan Leasing Konvensional dan Syariah (Ijarah). *As-Syirkah: Islamic Economics & Financial Journal*, 5.

Wahyuningsih, N. (2016). SEWA GUNA USAHA (LEASING) DALAM PERSPEKTIF SYARIAH. *Jurnal Ekonomi dan Perbankan*

Nur, A. W. (2007). Sistem Pembiayaan Leasing di Perbankan Syariah. *Jurnal Ekonomi Islam*, 176.

Sumahdi. (2018). Menekar Transaksi Leasing Dalam Tinjauan Hukum Ekonomi Syariah. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Islam*, 127.

Syafril, S. M. (2020). Bank dan Lembaga Keuangan Modern Lainnya. Jakarta: Kencana.

SHARIA ECONOMIC OBJECTIVES IN DEALING WITH ECONOMIC MAQASHID IN INDONESIA

SHOFA' ANIYAH

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman
Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0001-3448-8361

SULIS SETIYANINGRUM

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman
Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0007-0432-2102

AMALINA ZULFA

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman
Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0007-7925-2065

MUHAMMAD SHULTHONI

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman
Wahid Pekalongan
ORCID: 0000-0002-3470-4335

Abstract

This research aims to explain the objectives of sharia economics in dealing with economic maqashid in Indonesia by formulating the following questions: first, what are the objectives of sharia economics? Second, why is maqashid necessary for economic purposes? Third, how can Sharia Economics create prosperity in Indonesia? Fourth, what are the objectives of sharia economics? This research uses a qualitative approach, because the data sources and research results are in library research, inductive data analysis, grounded theory (towards the direction of formulating theories based on data). The goal of Islamic Economics, namely achieving happiness in the world and the hereafter through a good and honorable way of life, (hayyah thayyibah) is the ultimate goal of Islamic economics (maqashid asy syari'ah), which is also the goal of Islamic law itself. The basic principle of Islamic law (mashlahah al ibad) and the main goal of Islamic economics is to realize true prosperity for the people. Maqashid shari'ah is the essential aim of the revelation of shari'ah, Allal al-Fasi in the book Maqashid as-Syari'ah al-Islamiyah wa Makarimuha defines maqashid shari'ah with the expression "The aim and secrets of shari'ah which have been placed by the law makers [Shari'] in each of its laws " and Ar-Raisuni in the book Nazariyyat alMaqashid, Inda al-Imam asSyatibi defines it with the phrase "The objectives that have been laid down by the shari'ah to be investigated for the benefit of humanity". This research comprehensively describes the objectives of sharia economics in dealing with economic maqashid in Indonesia.

Keywords: Economic Goals, Sharia, Maqashid, Indonesia

**FINANCIAL SERVICES AUTHORITY AND SAVINGS GUARANTEE
INSTITUTION**

Niharotul Faizah

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University KH Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0000-0002-6052-1452

Dewi Ratih

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University KH Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0000-0002-8946-4922

Kamelia Elimana Mafudloh

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University KH Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0000-0002-4719-9833

ABSTRACT

The aim of this research is to explain the Financial Services Authority and the Deposit Insurance Corporation. This research method uses a library approach sourced from books and journals according to the topic and research focus. The results of the literature review in this research conclude that the Financial Services Authority is an independent institution free from interference from other parties which has the functions, duties and authority to regulate, supervise, examine and investigate all activities in the financial services sector, including the banking sector, capital markets, and the non-bank financial services sector such as insurance, pension funds, financial institutions, fintech, and other financial services institutions. Functionally, this institution replaces Bapepam-LK's duties and takes over Bank Indonesia's duties in terms of banking supervision. As the only Alternative Dispute Resolution Institution (LAPS) in the financial services sector that has obtained an operational permit from the OJK, LAPS SJK replaces the role and function of the 6 LAPS that previously existed in the financial services sector (namely BAPMI, BMAI, BMDP, LAPSPI, BAMPPI and BMPPVI) and at the same time expanding its scope to dispute resolution in the Fintech sector.

Keywords: institutions, finance, services

1. INTRODUCTION

Financial Services Authority

The Financial Services Authority (OJK) is an independent institution and is free from interference from other parties who have functions, duties and authority regulation, supervision, inspection and investigation as intended in Law no. 21 of 2011 concerning OJK. Establishment of institutions supervision of the banking financial services sector was established in accordance with the mandate Law Number 3 of 2004 concerning amendments to the Law Number 23 of 1999 concerning Bank Indonesia. In this law It was explained that the task of supervising banks would be carried out by the institution independent supervision of the financial services sector, and is established by law. (Maulidiana, 2014)

The Financial Services Authority was formed so that all activities in the financial services sector can be carried out in an orderly, fair, transparent, accountable manner, capable of realizing a financial system that grows sustainably and stably.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

In addition, to be able to protect the interests of consumers and society, which is realized through the existence of an integrated regulatory and supervisory system for all activities in the financial services sector. On the other hand, the formation of the OJK is a government commitment in financial sector reform in Indonesia. The government has a commitment high level and carry out a mandate to carry out reforms in the financial sector (Adrian Sutedi, SH, 2014) .

To carry out its duties, OJK coordinates with Bank Indonesia in making supervisory regulations in the banking sector, including: obligations to fulfill minimum bank capital, integrated banking information systems, policies on receiving funds from abroad, receiving foreign currency funds, and foreign commercial loans, products banking, derivative transactions, other bank business activities, determination of banking institutions that fall into the systemically important bank category and other data that is exempt from the provisions regarding confidentiality of information. Hamud M. Belfas stated that the reason for establishing the OJK was because supervision over the financial services industry with a structure like that in 2012 was deemed inadequate. (PULUNGAN, 2019) .

The Financial Services Authority informs the Deposit Insurance Corporation (LPS) regarding problematic banks which are currently being renovated by the OJK as intended in statutory regulations. LPS can carry out inspections of banks related to their functions, duties and authorities, and coordinate first with the OJK. OJK, Bank Indonesia and LPS are required to build and maintain integrated information exchange facilities (Sari, 2014) .

Deposit Insurance Agency

In an effort to maintain public trust in banking institutions, in 2004 the government established the Deposit Insurance Corporation as an embodiment of explicit legal protection. Furthermore, in 2016 there was the PPKSK Law, which had juridical consequences for the duties and authority of LPS. The banking industry is a very important component in the national economy. As an intermediation institution, banking has an important role in driving the wheels of the national economy, so that the stability of the banking system greatly influences the stability of the economy as a whole (Christiani & Kastowo, 2020) .

It started with the monetary crisis in 1998, which occurred in the Asian region at that time, including Indonesia, which then resulted in a banking crisis. This was marked by the liquidation of 16 banks and resulted in a decline in the level of public trust in the Indonesian banking system. In order to overcome this crisis, the government issued several policies, including providing guarantees for all bank payment obligations, including public deposits (blanket guarantee). This is stipulated in Presidential Decree Number 26 of 1998 concerning Guarantees for Payment Obligations of Commercial Banks and Presidential Decree Number 193 of 1998 concerning Guarantees for Payment Obligations of Rural Banks.

In its implementation, blanket guarantees can indeed restore public confidence in the banking industry, but the scope of guarantees that are too broad causes moral hazard to arise from both bank managers and the public. To overcome this and to continue to create a sense of security for saving customers and maintain the stability of the banking system, the guarantee program which is very broad in scope needs to be replaced with a limited guarantee system. The Indonesian government then saw the need for the presence of a deposit insurance and bank resolution institution in Indonesia. So, in 2004 the Indonesian government issued Law Number 24 of 2004 concerning the Deposit Insurance Corporation, this law also served as the legal basis for the formation of a new State Institution, namely the Deposit Insurance Institution and one year later, LPS officially operated on September 22 2005 (Lemb .Deposit Insurance , 2023) .

2. RESEARCH METHODS

Adjusted to the background and research to be studied, the author chose to use qualitative research methods. Qualitative research uses a perspective based on the results of the author's research, through data collection. Therefore, it is said that qualitative research is very dependent on the researcher himself, starting from describing, explaining and interpreting the information and everything that is available.

The author used qualitative methods when conducting research, to find information about the Financial Services Authority and the Deposit Insurance Agency related to existing data sources, data collection methods and data analysis. Primary data as a data source is data collected directly by researchers. The data source for this research is a literature review.

3. RESULTS AND DISCUSSION

Financial Services Authority (OJK)

The legal basis for OJK is Law Number 21 of 2011 concerning the Financial Services Authority . FSA functions to organize an integrated regulatory and supervisory system for all activities in the financial services sector (Sinaga et al., 2002) .

Meanwhile, based on article 6 of Law No. 21 of 2011, the main task of the OJK is to regulate and supervise:

1. Financial services activities in the Banking sector;
2. Financial services activities in the Capital Market sector;
3. Financial services activities in the Insurance, Pension Fund, Financing Institutions and Other Financial Services Institutions sectors.

The authority of the OJK is as follows:

1. Specifically related to the Supervision and Regulation of Bank Financial Services Institutions includes:

- Licensing for the establishment of a bank, opening of a bank office, articles of association, work plan, ownership, management and human resources, mergers, consolidation and bank acquisitions, as well as revocation of bank business permits;
- Bank business activities, including sources of funds, provision of funds, hybrid products, and activities in the service sector;
- Regulation and supervision regarding bank health which includes: liquidity, profitability, solvency, asset quality, minimum capital adequacy ratio, maximum credit limit, loan to deposit ratio and bank reserves; bank reports related to bank health and performance; debtor information system; credit testing (credit testing); and bank accounting standards;
- Regulation and supervision regarding bank prudential aspects, including: risk management; bank governance; know-your-customer and anti-money laundering principles; and preventing the financing of terrorism and banking crime; as well as bank checks.

2. Regarding the Regulation of Financial Services Institutions (Banks and Non-Banks) including:

- Establish OJK regulations and decisions;
- Establish regulations regarding supervision in the financial services sector;
- Establish policies regarding the implementation of OJK duties;
- Establish regulations regarding procedures for issuing written orders to Financial Services Institutions and certain parties;
- Establish regulations regarding procedures for appointing statutory managers at financial services institutions;
- Determine the organizational structure and infrastructure, as well as manage, maintain and administer assets and liabilities;

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

- Establish regulations regarding procedures for imposing sanctions in accordance with the provisions of laws and regulations in the financial services sector.

3. Regarding supervision of financial service institutions (banks and non-banks) includes:

- Establish operational policies for supervision of financial services activities;
- Supervise the implementation of supervisory duties carried out by the Head Executive;
- Carry out supervision, inspection, investigation, consumer protection and other actions against financial service institutions, perpetrators and/or supporting financial service activities as intended in statutory regulations in the financial services sector;
- Give written orders to financial service institutions and/or certain parties;
- Appoint statutory management;
- Determining the use of statutory managers;
- Establish administrative sanctions against parties who violate laws and regulations in the financial services sector;
- Granting and/or revoking: business permits, individual permits, effective registration statements, registration certificates, approval to carry out business activities, ratification, approval or determination of dissolution and other decisions.

In carrying out its duties and authority, the Financial Services Authority is based on the following principles:

1. The principle of independence, namely independence in decision making and implementation of OJK's functions, duties and authority, while remaining in accordance with applicable laws and regulations;
2. The principle of legal certainty, namely the principle in a rule of law which prioritizes the basis of legislation and justice in every policy of implementing the Financial Services Authority;
3. The principle of public interest, namely the principle that defends and protects the interests of consumers and society and promotes general welfare;
4. The principle of openness, namely the principle of opening up to the public's right to obtain correct, honest and non-discriminatory information about the implementation of the Financial Services Authority, while still paying attention to the protection of personal and group human rights, as well as state secrets, including secrets as stipulated in statutory regulations - invitation;
5. The principle of professionalism, namely the principle that prioritizes expertise in carrying out the duties and authority of the Financial Services Authority, while remaining based on the code of ethics and provisions of statutory regulations;
6. The principle of integrity, namely the principle of adhering to moral values in every action and decision taken in the administration of the Financial Services Authority; And
7. The principle of accountability, namely the principle that determines that every activity and final result of every activity carried out by the Financial Services Authority must be accountable to the public (Financial Services Authority , 2017) .

Deposit Insurance Agency

Based on Law no. 24 of 2004 concerning Deposit Insurance Corporation

1. This law stipulates guarantees for bank customer deposits which are expected to maintain public confidence in the banking industry and minimize risks that burden the APBN or risks that create moral hazard. Bank customer deposit guarantees are carried out by LPS.
2. LPS has the function of guaranteeing customer deposits and actively participating in maintaining the stability of the banking system in accordance with its authority.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

3. Considering its very important function, LPS must be independent, transparent and accountable in carrying out its duties and authority. Therefore, the legal status, governance, management of assets and obligations, reporting and accountability of LPS as well as its relationship with other organizations are clearly regulated in this Law.
4. Every bank that carries out business activities in the territory of the Republic of Indonesia is obliged to become a guarantee participant (except the Village Credit Agency) and pay premiums as regulated in Articles 12 to 15 of this Law, as well as comply with the provisions regulated in Article 9 of this Law.
5. LPS guarantees bank customer deposits in the form of current accounts, deposits, certificates of deposit, savings, and/or other equivalent forms.
6. The guaranteed deposit value for each customer at one bank is a maximum of IDR 100,000,000.00. This value can change if one or more of the criteria as regulated in Article 11 paragraph (2) of this Law is met.
7. LPS is obliged to pay guarantee claims to deposit customers from banks whose business licenses have been revoked.
8. Guarantee claims are declared unfit to be paid if based on reconciliation and/or verification:
 - Customer deposit data is not recorded at the bank;
 - The deposit customer is the party who benefits unfairly; and/or
 - Saving customers are the parties who cause the bank's condition to become unhealthy.
9. LPS resolves and handles Failed Banks after Bank Indonesia or the Coordinating Committee submits the resolution/handling to LPS.
10. Handling of Failed Banks that have systemic impacts is carried out by carrying out rescue activities that include old shareholders or without involving old shareholders.
11. Resolution of Failed Banks that do not have a systemic impact is carried out by rescuing or not rescuing the Failed Bank in question.
12. In the event that LPS decides not to rescue a failed bank, LPS asks Bank Indonesia to revoke the bank's business license and LPS will pay guarantee claims to the bank's deposit customers. Deposits that are not guaranteed by LPS will be settled through a liquidation process.
13. Bank liquidation is carried out by the Liquidation Team.
14. Bank liquidation is carried out by:
 - Disbursement of assets and/or collection of receivables from debtors followed by payment of bank obligations to creditors from the results of the disbursement and/or collection; or
 - Transfer of bank assets and liabilities to other parties based on LPS approval.
15. Payment of bank obligations to creditors from disbursement and/or collection proceeds is carried out in the following order:
 - Reimbursement of outstanding employee payments.
 - Reimbursement of employee severance payout payments.
 - Court case fees, outstanding auction fees, and office operational costs.
 - Rescue costs incurred by LPS and/or payment of insurance claims that must be paid by LPS.
 - Taxes owed.
 - The portion of deposits from depositors whose guarantees are not paid and deposits from depositors who are not guaranteed.
 - Rights of other creditors.
16. If all bank liabilities in liquidation have been paid, there is still liquidation proceeds remaining, then the remainder is handed over to the old shareholders.
17. If all the bank's assets have been used up in the liquidation process and the bank still has obligations to other parties, then these obligations must be paid by the old shareholders who are proven to have caused the bank to fail.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

The liquidation of a Bank whose business license has been revoked at the request of the shareholder itself is carried out by the shareholder concerned. LPS did not pay guarantee claims for deposit customers from banks whose business licenses were revoked at the request of the shareholders themselves (Lemb. Deposit Insurance Corporation, 2023).

Profile of One of the Relevant Institutions

The Alternative Institution for Dispute Resolution in the Financial Services Sector (LAPS SJK) is an out-of-court dispute resolution institution established on 22 September 2020 by Self Regulatory Organizations (SROs) and associations within the financial services sector.

LAPS SJK has the task of resolving disputes submitted by customers or other parties related to financial services and providing recommendations to OJK regarding improvements to systems and procedures in the financial services sector. The legal basis for LAPS SJK is Law Number 21 of 2011 concerning the Financial Services Authority and POJK Number 61/POJK.07/2020 concerning Alternative Institutions for Dispute Resolution in the Financial Services Sector.

In carrying out its activities, LAPS SJK obtained an operational permit from the Financial Services Authority (OJK) on December 29 2020, and began operating on January 1 2021. As the only Alternative Dispute Resolution Institution (LAPS) in the financial services sector that has obtained an operational permit from the OJK, the SJK LAPS replaced the role and function of the 6 previous LAPS in the financial services sector (namely BAPMI, BMAI, BMDP, LAPSPI, BAMPPI and BMPPVI) and at the same time expanded its scope to dispute resolution in the Fintech sector (Hadinoto, 2008).

Service

1. Mediation

LAPS SJK Mediation is a way of resolving disputes through a negotiation process between the Parties assisted by a LAPS SJK Mediator, in order to reach a win-win-solution peace agreement.

2. Arbitrage

LAPS SJK arbitration is a method of resolving civil disputes outside the general court based on a written arbitration agreement between the parties to the dispute, assisted by a LAPS SJK Arbitrator.

3. Binding Opinion

Is a service for resolving differences of opinion between Parties regarding agreements through the provision of Binding Opinions by LAPS SJK (Altern Institute for Dispute Resolution, Financial Services Sect., 2022).

4. CONCLUSION

The Financial Services Authority (OJK) is an independent institution free from interference from other parties which has the functions, duties and authority to regulate, supervise, examine and investigate all activities in the financial services sector, including the banking sector, capital markets and financial services sector. non-banks such as insurance, pension funds, financial institutions, fintech, and other financial service institutions. Duties of the OJK The Financial Services Authority (OJK) has the task of regulating and supervising financial services activities in the banking sector, capital markets sector, and the Nonbank Financial Industry sector (INKB). Functionally, this institution replaces the duties of the Capital Markets and Financial Institutions Supervisory Agency (Bapepam-LK) and takes over the duties of Bank Indonesia in terms of banking supervision.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

As the only Alternative Dispute Resolution Institution (LAPS) in the financial services sector that has obtained an operational permit from the OJK, LAPS SJK replaces the role and function of the 6 LAPS that previously existed in the financial services sector (namely BAPMI, BMAI, BMDP, LAPSPI, BAMPPI and BMPPVI) and at the same time expanding its scope to dispute resolution in the Fintech sector.

5. BIBLIOGRAPHY

Adrian Sutedi, SH, M. (2014). Legal Aspects of the Financial Services Authority . Achieve the Hope of Success (Self-Help Group Spreader).

Christiani, TA, & Kastowo, C. (2020). PPKSK Law in the Perspective of Duties & Authorities of Deposit Insurance Institutions . Atma Library Light.

Hadinoto, S. (2008). Bank Strategy on Funding and Liability/Treasury Management (Bank Funding Strategy and Liability Management) . PT Elex Media Komputindo KOMPAS GRAMEDIA.

Alternative Institution for Dispute Resolution in the Financial Services Sector . (2022). Alternative Institution for Dispute Resolution in the Financial Services Sector. <https://lapssjk.id/>

Deposit Insurance Corporation . (2023). Deposit Insurance Agency. <https://www.lps.go.id/>

Maulidiana, L. (2014). Function of the Financial Services Authority as a National Banking Supervisory Institution in Indonesia. Progressive Justice , 5 (104).

Financial Services Authority . (2017). Financial Services Authority. <https://ojk.go.id/id>

PULUNGAN, MR (2019). Financial Services Authority (OJK) Policy in Avoiding Sharia Banking Crime in Indonesia . UIN North Sumatra.

Sari, MK (2014). The Role of the Financial Services Authority in Banking Supervision .

Sinaga, RD, Nasution, B., & Siregar, M. (2002). Coordination System between Bank Indonesia and the Financial Services Authority in Bank Supervision after the enactment of Law Number 21 of 2011 concerning the Financial Services Authority. Transparency Journal of Economic Law , 1 (2), 3.

ISLAMIC BANK IN INDONESIA

Hasna Huwaidah

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0003-1595-8425

Lilis Arviani

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0002-5407-6700

Umi Fikriyah

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0003-0415-7366

Muhamad Syahrul Arifin

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0004-6071-9858

Ade Gunawan

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0001-8479-0641

Muhammad Taufiq Abadi

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0001-9705-7756

ABSTRACT

The purpose of this research is to explain the history of sharia financial institutions in Indonesia, what is a sharia bank, what is the history of the establishment of sharia banks, business activities both in terms of legal entities and the laws and regulations that exist within sharia banks, and Indonesian Syariah Banks (BSI) is one of the relevant sharia bank profiles in Indonesia. This research method uses a library approach sourced from books and journals according to the topic and research focus. The results of the literature review in this research conclude that: the concept of sharia financial institutions originates from Islamic economic principles that have existed since the time of the Prophet Muhammad SAW, both stated in the Al-Qur'an and Hadith, so that they have become one of the main foundations in the formation of the sharia financial system. The development of sharia banking in Indonesia began with the establishment of the first sharia bank, namely Bank Muamalat, in 1991, and over time, several non-sharia financial institutions (Sharia Insurance) reappeared in 1994, namely PT. Indonesian Takaful, and the sharia capital market, namely PT Dana Mutual Investment Management in 1997. Sharia banking is everything that concerns sharia banks and sharia business units, including institutions, business activities, as well as methods and processes for carrying out business activities.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

The establishment of the World Sharia Bank in Kuala Lumpur, Malaysia on April 21-27 1969 at the World Conference of Islamic Countries. Meanwhile, the development of Islamic banks in Indonesia cannot be separated from the history of the formation of the Islamic Development Bank (IDB), which was founded by the OKI as an Islamic Conference Organization in 1975. Sharia banking in carrying out its business activities is based on Sharia principles, economic democracy and the principle of prudence. Sharia banking aims to support the implementation of national development in order to increase justice, togetherness and equal distribution of people's welfare. Sharia Bank functions and activities: Funding, Financing, Services. Sharia Banking Law, namely Article 19 paragraph (2). Bank Syariah Indonesia or abbreviated as BSI is a bank in Indonesia which operates in the field of sharia banking. Bank Syariah Indonesia is the result of the merger of Bank Syariah Mandiri and BNI Syariah into Bank Rakyat Indonesia Syariah. Sharia banks have an important role as facilitators in all economic activities in the halal industrial ecosystem.

Keywords: Sharia Banking, History, Indonesia.

INTRODUCTION

The development of the times has made many changes, one of which is in the banking sector. Many banks in Indonesia and even the world have made various kinds of innovations, starting from improving quality, facilities, technological sophistication, and providing the best service. One of the developments is that banks are based on sharia principles, so that Muslims who previously did not use banks because they were afraid of getting usury from the interest they deposited, now many Muslims use sharia banks as a place to store money because they use a profit sharing system. In other words, the existence of sharia banks/Islamic banks can be used as an alternative solution to the problem of the conflict between interest and usury.

Sharia Bank is a bank that provides services including storage, financing and payment traffic services using a system of Islamic sharia principles, which refer to the provisions in the Al-Qur'an and Hadith (Agustin, 2021). The first bank based on sharia principles was Bank Muamalat Indonesia (BMI) as the first sharia-based bank in Indonesia.

The birth of Islamic banks in Indonesia itself was driven by the desires of the Indonesian people (especially the Islamic community) who believe that interest is usury which is prohibited by religion. From a legal aspect, the development of Islamic banks in Indonesia is Law no. 7 of 1992. In this law, the principles of sharia are still vague because they are stated as the principle of profit sharing. The principles of sharia banking are expressly stated in Law no. 10 of 1998, which was updated with Law no. 23 of 1999 concerning Bank Indonesia and Law no. 3 of 2004. Thus, the development of financial institutions that use sharia principles began in 1992. Based on this background, the author was interested in writing a paper entitled "Islamic Bank In Indonesia".

RESEARCH METHOD

In this research the author used a library approach sourced from books and journals according to the topic and research focus. The literature study method or literature study is used in this research to find scientific and theoretical studies. This research explores theories relevant to the subject matter, including the role of using conceptual change models, cognitive conflict approaches, and misconception reduction approaches. This research uses secondary information, namely information collected from literature on cognitive conflict, such as scientific articles, research results, books and the internet (Rachmawati and Supardi 2021).

RESULTS AND DISCUSSION

A. The forerunner of Sharia Financial Institutions in Indonesia

The concept of sharia financial institutions has historical roots originating from Islamic economic principles that have existed since the time of the Prophet Muhammad SAW. These principles are confirmed in the Qur'an and Hadith, and emphasize fairness, justice, sharing, and avoiding practices that are considered ribawi (containing elements of riba/usury) and gharar (excessive uncertainty) which are considered detrimental to the weak. One of the important events in the history of Islamic economics was the prohibition of usury by the Prophet Muhammad SAW. Usury is the practice of charging excessive interest or profits on borrowed money. This prohibition is regulated in the Koran and Hadith, and is one of the main foundations in the formation of the sharia financial system.

In 1975, the Organization of the Islamic Conference (OIC) established the Islamic Bank in Switzerland, which was one of the first sharia banks in Europe. Since then, many countries have begun to develop sharia financial regulations and institutions to support economic development in accordance with Islamic principles. In 1983, Bank Islam Malaysia Berhad (BIMB) was established, which is considered the first sharia bank to demonstrate a business and operational model in accordance with Islamic financial principles. BIMB's success has encouraged other countries to develop sharia financial institutions.

Basically, sharia banking entities in Indonesia started in 1983 with the release of the December 1983 Package (Pakdes 83) which contained a number of regulations in the banking sector, one of which was a regulation that allowed banks to provide credit with 0% interest (zero interest). These developments were followed by a series of policies in the banking sector by the Minister of Finance Radius Prawiro which were contained in the October 1988 Package (Pakto 88). Pakto 88 was essentially banking deregulation which made it easier for the establishment of new banks, so that the banking industry at that time experienced very rapid growth (Anshori, 2008).

In 1991, Bank Muamalat Indonesia (BMI) was established as the only commercial bank that carries out business activities based on the principle of profit sharing. However, the formal existence of sharia banks in Indonesia began in 1992 with the enactment of Law No. 7 of 1992 concerning Banking. However, it must be acknowledged that the law does not yet provide a strong enough legal basis for the development of sharia banks because it still does not explicitly include the words "syariah principles" in its business activities, only using the term profit sharing bank. The definition of Profit Sharing Bank as intended in the Law is not in accordance with the scope of the definition of sharia bank which is relatively broader than profit sharing bank. Due to the absence of articles in the Law that regulate sharia banks, until 1998 there were no operational provisions that specifically regulated sharia bank business activities (Arifin & Rrifai, 2010).

The presence of Sharia Financial Institutions (LKS) is expected to be able to become a solidarity institution as well as an economic institution for small people to compete in the free market. LKS seeks to combine the elements of faith, piety, money and materials optimally so that efficient and productive results are obtained and thus helps its members to be able to compete effectively.

B. Milestones for Sharia Financial Institutions in Indonesia

The development of sharia banking in Indonesia began with the establishment of sharia banks, namely Bank Muamalat in 1991, followed by non-bank sharia financial institutions in 1994, namely PT. Takaful Indonesia was the first sharia insurance in Indonesia, and the first sharia-based capital market and then continued with PT Danareksa Investment Management which issued sharia mutual fund products in 1997.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Since then, the growth of sharia operations, both banking and non-banking, has continued, growing fast to date. The domestic Islamic financial sector has experienced increasing growth over the last 10 years, despite an overall economic downturn in 2013-2015 (Nurul Huda, 2009).

Adapted from Duddy Roesmara Donna (2007) provides a chronology of the development of sharia banking in Indonesia:

Year	Information
1970	The idea of establishing a sharia bank emerged
1988	The idea of Islamic banking has emerged again because the government issued a policy package in October (Pakto) which contained the liberalization of the banking industry. However, this idea was closed because there was no legal instrument that could be used as a reference.
19-22 August 1990	Ulama Workshop on bank interest and banking in Cisarua Bogor.
22-25 August 1990	Discussion of the results of the workshop at the IV MUI National Conference in Jakarta and the formation of the Sharia Bank Establishment Working Group.
1 November 1991	Signing the Deed of Establishment of Bank Muamalah Indonesia and collecting a share purchase commitment of 84 billion.
3 November 1991	Gathering with the President at the Bogor Palace and the initial paid-in capital commitment of IDR 106,126,382,000 was fulfilled.
1 Mei 1992	Initial operations of Bank Muamalat Indonesia (BMI).
1992	Banking accommodation with the principle of profit sharing in Law no. 7 of 1992 concerning Banking.
1992	Introduction of dual banking system.
30 October 1992	Government Regulation (PP) no. 72 of 1992 concerning Banks based on the Profit Sharing Principle.
1-29 February 1993	The PP was explained in detail with the issuance of BI Circular Letter No.25/4/BPPP.
1994	BMI sponsored the establishment of Sharia Insurance, the Indonesian Takaful Syarikat and became one of its shareholders.
1997	BMI sponsored a Ulama workshop on Sharia Mutual Funds which was followed by operations managed by PT Danareksa Investment Management.
1998	Law no. 10 of 1998 concerning Banking, amending Law no. 7 of 1992 which accommodates broader banking developments.
1999	Monetary policy is based on sharia principles.
2000	Exit of operational and institutional regulations.
2001	Establishment of the Sharia Banking Bureau of Bank Indonesia.
September 2003	Change of the Sharia Banking Bureau to become the BI Sharia Banking Directorate.

Sharia banking statistics released by Bank Indonesia show that as of November 2007, the number of sharia banks reached 143 banks. Of the 143 banks, three of them are Sharia Commercial Banks (BUS), and 26 of them are Sharia Business Units (UUS), and the remaining 114 are Sharia Rural Banks (BPRS).

Regarding current conditions, it is estimated that the growth of sharia commercial banks, sharia business units (conventional bank business units), or sharia people's credit banks will increase (Lasmi Wadiyah, 2019).

C. Definition of Sharia Bank

Islamic banks or what we often call Sharia banks. According to the Islamic encyclopedia, an Islamic Bank is a financial institution whose main business is providing credit and services in payment traffic and money circulation whose operations are adjusted to the principles of Islamic Sharia (Lasmi Wadiyah, 2019).

In Law no. 21 of 2008 concerning Sharia Banking Article 1 states that “Sharia banking is everything that concerns sharia banks and Sharia business units, including institutions, business activities, as well as methods and processes for carrying out business activities”.

Sharia Bank means a bank whose operating procedures are based on Islamic procedures for muamalat, namely referring to the provisions of the Koran and Al-Hadith. Muamalat here are provisions for regulating human relations with humans, both personal relations and between individuals and society. Muamalah includes the areas of buying and selling activities (ba'e), interest (riba), receivables (qoroah), pawning (rohan), transferring debts (hawalah), sharing profits in trade (qiro'ah), guarantees (dhomah), partnerships (syirqoh), rental and labor (ijaroh) (Lasmi Wadiyah, 2019).

There are several who explain the definition of Islamic banking as follows:

1.....

According to Drs. Ismail, that Sharia banks are banks whose activities refer to Islamic law, and in their activities do not charge interest or pay interest to customers. The rewards received by sharia banks and those paid to customers depend on the contract and agreement between the customer and the bank. Agreements (contracts) contained in sharia banking must comply with the terms and conditions of the contract as regulated in Islamic sharia (Ismail 2011).

2. According to Schaik, Islamic banking is a form of modern banking that is based on valid Islamic law, developed in the first century of Islam, uses the concept of risk sharing as the main method, and eliminates finance based on certainty and predetermined profits (Schaik, 2001).

3. Sudarsono found that sharia banks are financial institutions whose main business is providing credit and other services in payment traffic and money circulation that operate with sharia principles (Sudarsono, 2003).

4. The definition of a sharia bank according to Muhammad (2002) in Donna (2006), is a financial institution that operates without relying on interest and whose main business is providing financing and other services in payment traffic and money circulation whose operations are in accordance with the principles of Islamic law (Umam, 2013).

In general, it can be understood that Sharia Banks are banks that provide services such as storage, financing and payment traffic services using a system of Islamic sharia principles, which refer to the provisions in the Al-Qur'an and Hadist (Agustin, 2021).

D. History of the Establishment of Sharia Banks

1. Establishment of Sharia Banks in the World.

The idea of banks using a profit sharing system has emerged for a long time, marked by many Muslim thinkers who wrote about the existence of Islamic banks, for example Anwar Qureshi (1946), Naiem Siddiqi (1948), and Mahmud Ahmad (1952). Then a more detailed description of this idea was written by Mawdudi (1961) (Andrianto and Firmansyah, 2019).

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

The pioneering implementation of the profit and loss sharing system, as the core business of sharia-based financial institutions, has been recorded since the 1940s, namely efforts to manage Hajj pilgrims' funds non-conventionally in Pakistan and Malaysia. It was only then that in the institutional concept of realizing sharia banking, the Islamic Rural Bank was founded in the Mit Ghamr area in 1963, which was recorded as the first Islamic bank, under the guidance of Prof. Dr. Abdul Aziz El-Nagar, who in terms of funding received assistance from King Faisal from 1963 to 1967 in Cairo, Egypt. Apart from that, this first Islamic bank is considered successful in achieving achievements by combining German banking management with Islamic muamalah principles by translating them into bank products that are suitable for rural areas where most of the orientation is the agricultural industry, but in 1975 this bank was closed due to problems. politics at that time. Then, along with the formation of Islamic banking conceptions in the international world, Egypt again succeeded in establishing an Islamic bank with the name Nasser Social, which tended to be more social than commercial (Maimory, 2018).

Collectively, the idea of establishing a sharia bank at the international level emerged at the World Islamic Countries Conference, in Kuala Lumpur, Malaysia on April 21-27 1969, which was attended by 19 participating countries. The conference decided several things, namely:

1. Every profit must be subject to the law of profit and loss, otherwise it is usury, which is more or less haram.
2. It is proposed that a sharia bank be established that is free from the usury system as soon as possible.
3. While waiting for the establishment of sharia banks, banks that apply interest are allowed to operate. But if it's really an emergency.

The formation of Islamic banks was originally widely doubted, because:

1. Many people think that an interest-free banking system is impossible and unusual.
2. There are questions about how the bank will finance its operations. But on the other hand, Islamic banks are an alternative to the Islamic economic system (Andrianto and Firmansyah 2019).
3. At the Foreign Ministers' Meeting of the Organization of the Islamic Conference in Karachi, Pakistan, December 1970, Egypt submitted a proposal to establish a sharia bank. The proposal, called the Study on the Establishment of an International Islamic Bank for Trade and Development and the proposal for the establishment of the Federation of Islamic Banks, was studied by experts from eighteen Islamic countries (Maria Dimova and Stirk, 2019).

The establishment of the IDB motivated Islamic countries to establish sharia financial institutions. In the late 1970s and early 1980s, Islamic financial institutions emerged in Egypt, Sudan, the Gulf countries, Pakistan, Iran, Malaysia and Turkey. Apart from that, there are non-Muslim countries that have established Islamic banks, such as England, Denmark, the Bahamas (Benon), Switzerland and Luxembourg. In general, sharia financial institutions are included in two categories, namely Islamic Commercial Banks and Sharia Bank Management Andrianto, SE., M. Ak. Dr. M. Anang Firmansyah, SE., MM. 10 investment institutions in the form of International Holding Companies.

The rapid development of sharia banks has attracted interest from conventional banks in offering sharia banking products. This is reflected in the actions of several conventional banks which have opened certain systems within each bank to offer sharia banking products, for example "Islamic windows" in Malaysia, "the Islamic transactions" at Bank of Egypt branches, and "the Islamic services" at branches. -branch of Saudi Arabian trading bank. Meanwhile, Citibank established Citi Islamic Investment Bank (Andrianto and Firmansyah, 2019).

2. Establishment of Sharia Banks in Indonesia

The development of Islamic banks in Indonesia cannot be separated from the history of the formation of the Islamic Development Bank (IDB) which was founded by the OIC as an Islamic Conference Organization in 1975 which provided developments related to Islamic banking and finance. The IDB also helps in establishing Islamic banks in various countries as well as building institutions for research, writing and training in the fields of banking and finance (Ghozali, Azmi, and Nugroho 2019).

Indonesian Muslims have long dreamed of a bank that operates in accordance with sharia. K.H. Mas Mansur, chairman of the Muhammadiyah Executive Board for the 1937-1944 period, has outlined his opinion regarding the use of conventional banking services as something that must be done because Muslims do not yet have their own usury-free bank. This was followed by the idea of establishing a Sharia Bank in Indonesia, which had actually emerged since the mid-1970s. This matter was discussed at the national seminar on Indonesia-Middle East Relations in 1974 and in 1976 at the international seminar organized by the Institute for the Study of Social Sciences (LSIK) and the Bhineka Tunggal Ika Foundation. However, there are several reasons that prevent the realization of this idea:

Sharia Bank operations that apply the principle of profit sharing have not been regulated, and therefore, are not in line with the applicable Basic Banking Law, namely Law No. 14/1967.

From a political perspective, the concept of Sharia Banking has an ideological connotation, is part of or related to the concept of an Islamic state, and is therefore not desired by the government.

It is still questionable who would be willing to invest capital in such a venture, while the establishment of new banks from the Middle East is still prevented, including restrictions on foreign banks wishing to open offices in Indonesia.

To mobilize development funds, the government in 1988 opened up the widest possible opportunities for the banking business by issuing PAKTO (Government Policy Package for October) on October 27 which contained banking liberalization which allowed the establishment of new banks other than existing ones. With this, the establishment of Sharia People's Financing Banks began in several regions in Indonesia, the first to obtain business permits were the Sharia People's Financing Bank (BPRS), Berkah Amal Sejahtera and Dana Mardhatillah BPRS on August 19 1991, and Amanah Rabaniah BPRS on 24 October 1991, all three of which operated in Bandung, and BPRS Hareukat on 10 November 1991 in Aceh, which then encouraged the establishment of the first Sharia Commercial Bank. in Indonesia, namely Bank Muamalat Indonesia on May 1 1992 (Andrianto and Firmansyah, 2019).

This was followed by the idea of Islamic banks appearing again in 1988 when the government issued the October Policy Package (PAKTO) which contained the liberalization of the banking industry. The ulama at that time tried to establish interest-free banks, but there was no legal instrument that could serve as a guide except that banks could set interest at 0%. After recommendations from the ulama workshop on bank interest and banking in Cisarua, Bogor on 19-22 August 1990, the results of the workshop were discussed in more depth at the IV National Conference of the Indonesian Ulema Council (MUI) which took place at the Sahid Jaya Hotel, Jakarta on 22- 25 August 1990. Based on the mandate of the National Conference, a working group was formed to establish a Sharia Bank in Indonesia (Wicaksana and Rachman, 2018).

Bank Muamalat Indonesia (BMI) is the first sharia bank which was founded in 1991, the establishment of this bank was initiated by the Indonesian Ulema Council (MUI) and the government as well as support from the Indonesian Muslim Scholars Association (ICMI) and several Muslim entrepreneurs. The deed of establishment was signed on November 1 1991.

At that time, share purchase commitments amounting to IDR 84 billion were collected (Ghozali et al., 2019).

In the era of Law Number 10 of 1998, banking legal policy in Indonesia adopted a dual banking system. This policy essentially provides an opportunity for conventional commercial banks to provide sharia services through an Islamic window mechanism by first establishing a Sharia Business Unit (UUS). As a result, after this law, many conventional banks took part in providing sharia services to their customers (Anshori, 2008).

The law in question was finally passed on June 17 2008, which regulates types of business, provisions for implementing sharia, business feasibility, distribution of funds and prohibitions on sharia banks and UUS which are part of conventional commercial banks. And as a law that specifically regulates sharia banking, this law regulates the issue of sharia compliance, the authority of which lies with the MUI which is represented through the Sharia Supervisory Board (DPS). Then, it must be formed in each sharia bank and Sharia Business Unit. To follow up on the implementation of the fatwa issued by the MUI into the Bank Indonesia Regulations (PBI), a Sharia Banking Committee was formed, whose membership consists of representatives from Bank Indonesia, the Department of Religion, and elements of society whose composition is balanced (Ghozali et al. 2019).

The existence of Law Number 21 of 2008 concerning sharia banking legalizes the existence of sharia banking in Indonesia with all its characteristics. The existence of this Law also provides a solid foundation for Bank Indonesia Regulations which technically regulate sharia banking in Indonesia. In addition, many groups believe that the existence of the Islamic banking law will be a starting point for investment entry that will make Islamic banking a host in its own country (Ghozali et al. 2019).

E. Functions and Objectives of Sharia Banks

Sharia Banking in carrying out its business activities is based on Sharia Principles, economic democracy and the principle of prudence. Sharia banking aims to support the implementation of national development in order to increase justice, togetherness and equal distribution of people's welfare (Andrianto and Firmansyah 2019).

Meanwhile, there are three functions of Islamic banks, namely collecting funds from the community in the form of deposits and investments, distributing funds to people who need funds from banks, and also providing services in the form of Sharia banking services.

1. Collecting public funds

The first function of a Sharia bank is to collect funds from people who have excess funds. Sharia Bank collects funds from the public in the form of deposits using the al-Wadiah contract and in the form of investment using the al-Mudharabah contract. Al-Wadiah is a contract between the first party (community) and the second party (bank), where the first party entrusts its funds to the bank, and the second party, the bank receives the deposit so that the first party's deposit can be utilized in transactions that are permitted in Islam. Al-mudharabah is an agreement between the party who has funds and then invests the funds or also called shahibul maal with a second party or bank that receives the funds which is also called mudharib, where the mudharib party can utilize the funds invested by shahibul maal for certain permitted purposes in Islamic Sharia (Rahma, 2019).

2. Distribution of funds to the community

The second function of Sharia banks is to distribute funds to people in need. The public can obtain financing from Sharia banks as long as they fulfill all applicable provisions and requirements. Disbursing funds is a very important activity for Bang Syariah. Sharia Bank will get a return on the funds distributed. The return or income that the bank obtains from distributing these funds depends on the contract.

Banks distribute funds to the public using various contracts, including sale and purchase contracts and partnership or business cooperation contracts. In a sale and purchase agreement, the return obtained by the bank for the distribution of funds is in the form of a profit margin. Profit margin is the difference between the selling price to customers and the bank's buying price. Income obtained from the activity of distributing funds to customers which constitutes a business cooperation agreement is profit sharing (Rahma, 2019).

3. Bank services

The function of sharia banks aside from collecting funds and distributing funds to the community, sharia banks provide banking services to their customers. These sharia banking services are provided in order to meet the needs of the community in carrying out their activities. Providing services to customers is the third function of sharia banks. Various types of service products that can be provided by sharia banks include money transfer services (transfers), book transfers, securities collection and so on.

Service delivery activities are activities expected by sharia banks to increase bank income originating from fees for bank services. Several banks are trying to improve information technology in order to provide services that satisfy customers. Services that can satisfy customers are fast and accurate services. Customer expectations in banking services are speed and accuracy. Sharia banks are competing to innovate in improving the quality of their products and services. By providing these services, Islamic banks receive compensation in the form of fees which are called fee-based income (Andrianto and Firmansyah, 2019).

F. Business Activities, Legal Entities, Laws and Regulations

1. Sharia Commercial Bank Business Activities

Sharia commercial bank business activities are based on the provisions of Article 19 of the Sharia Banking Law, namely as follows:

- a. Collecting funds in the form of savings in the form of current accounts, savings, or other similar forms based on wadrah contracts or other contracts that do not conflict with Sharia Principles;
- b. Collecting funds in the form of investments in the form of deposits, savings, or other equivalent forms based on mudarabah contracts or other contracts that do not conflict with Sharia Principles;
- c. Distribute profit sharing financing based on mudarabah contracts, musyarakah contracts, or other contracts that do not conflict with Sharia Principles;
- d. Distribute financing based on a murabahah contract, salam contract, istishna contract, or other contracts that do not conflict with Sharia Principles;
- e. Distribute financing based on gardh contracts or other contracts that do not conflict with Sharia Principles;
- f. Distribute financing for the rental of movable or immovable goods to customers based on ijarah and/or hire purchase contracts in the form of ijarah mutaniya bittamlik or other contracts that do not conflict with Sharia Principles;
- g. Taking over debt based on a hawalah agreement or other agreement that does not conflict with Sharia Principles;
- h. Carrying out debit card and/or financing card business based on Sharia Principles;
- i. Buy, sell, or guarantee at your own risk third party securities issued on the basis of real transactions based on Sharia Principles, such as ijarah, musyarakah, mudarabah, mura bahah, kafalah, or hawalah contracts;
- j. Purchase securities based on Sharia Principles issued by the government and/or Bank Indonesia;

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

**November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com**

- k. Receive payments from claims on securities and carry out calculations with third parties or between third parties based on Sharia Principles;
- l. Carrying out custody for the benefit of another party based on a contract based on Sharia Principles;
- m. Providing a place to store goods and securities based on Sharia Principles;
- n. Transferring money, both for own interests and for customers' interests based on Sharia Principles;
- o. Performing functions as trustee based on the wakalah agreement;
- p. Providing letter of credit or bank guarantee facilities based on Sharia Principles; And
- q. Carry out other activities commonly carried out in the banking sector and in the social sector as long as they do not conflict with the provisions of laws and regulations.

2. UUS Business Activities

UUS business activities are based on Article 19 paragraph (2) of the Sharia Banking Law, namely as follows:

- a. Collecting funds in the form of savings in the form of current accounts, savings, or other similar forms based on alad wadrah or other alad that does not conflict with Sharia Principles;
- b. Collecting funds in the form of investments in the form of deposits, savings, or other equivalent forms based on mudarabah contracts or other contracts that do not conflict with Sharia Principles;
- c. Distribute proceeds financing based on mudaraba agreements. musyarakah contracts, or other contracts that do not conflict with Sharia Principles;
- d. Distribute financing based on marabahah contracts, salam contracts, isrishna contracts, or other contracts that do not conflict with Sharia Principles;
- e. Distribute financing based on qurah contracts or other contracts that do not conflict with Sharia Principles;
- f. Distribute financing for the rental of movable or immovable property for customers based on ijarah and/or hire purchase contracts in the form of ijarah muntakiya bittamlik or other contracts that do not conflict with Sharia Principles;
- g. Taking over debt based on a hawalah agreement or other agreement that does not conflict with Sharia Principles;
- h. Carrying out debit card and/or financing card business based on Sharia Principles, i. Buying and selling third party securities issued on the basis of real transactions based on Sharia Principles, including, among others, such as ijarah, musyarakah, mudarabah, murabahah, kafalah, or hawalah contracts;
- i. Purchase securities based on Sharia Principles issued by the government and/or Bank Indonesia;
- j. Receive payments from claims on securities and carry out calculations with third parties or between third parties based on Sharia Principles;
- k. Providing a place to store goods and securities based on Sharia Principles;
- l. Transferring money, both for own interests and for customers' interests based on Sharia Principles;
- m. Providing letter of credit or bank guarantee facilities based on Sharia Principles; and
- n. Carrying out other activities commonly carried out in the banking sector and in the social sector as long as they do not conflict with Sharia Principles and are in accordance with the provisions of laws and regulations.

3. Business Activities of Sharia People's Financing Banks

Sharia Rural Bank business activities based on Article 21 of the Sharia Banking Law, consist of:

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

- a. Collecting funds from the community in the form of: Deposits in the form of savings or equivalent to ta based on a wab contract or other contract that does not conflict with Sharia Principles; and Investments in the form of deposits or savings or other similar forms based on mudarabah contracts or other contracts that do not conflict with Sharia Principles;
- b. Distribute funds to the community in the form of:
 1. Profit sharing financing based on a mudarabah or musyarakah agreement;
 2. Financing based on murabahah, salam, or istishna contracts;
 3. Financing based on a qardh agreement;
 4. Financing rental, movable or immovable property to customers based on an ijarah or hire purchase agreement in the form of ijarah mutaniya bittamlik; and
 5. Taking over debt based on a hawalah agreement.
 6. Placing funds with another sharia bank in the form of a deposit based on a wedi'ith contract or investment based on a mudarabah contract and/or other contracts that do not conflict with Sharia Principles;
 7. Transferring money, both for own interests and for customers' interests through Sharia People's Financing Bank accounts at Sharia Commercial Banks, Conventional Commercial Banks. and UUS; and
 8. Providing products or carrying out other sharia banking business activities in accordance with Sharia Principles based on approval from Bank Indonesia (Remy Sjahdeini, 2014).
 - 9.

G. Indonesian Sharia Bank (BSI) Profile of One Relevant Sharia Bank in Indonesia

Bank Syariah Indonesia or abbreviated as BSI is a bank in Indonesia which operates in the field of sharia banking. Bank Syariah Indonesia is the result of the merger of Bank Syariah Mandiri and BNI Syariah into Bank Rakyat Indonesia Syariah. Sharia banks have an important role as facilitators in all economic activities in the halal industrial ecosystem. The existence of the sharia banking industry in Indonesia has experienced significant increase and development in the last three decades. Product innovation, service improvement and network development show positive trends from time to time.

February 1 2021, which coincides with 19 Jumadil Akhir 1442 H, is the history of the merger of the three sharia banks into one entity, namely Bank Syariah Indonesia. The merger of the three sharia banks can combine the advantages of the three sharia banks, resulting in more complete services, wider reach and better capital capacity. BSI is encouraged to be able to compete at the global level, supported by synergy with parent companies (Mandiri, BNI, BRI) as well as government commitment through the Ministry of BUMN. The merger of the three banks includes efforts to create a sharia bank that is the pride of the people, which is expected to become a new energy for national economic development and contribute to the welfare of society in Indonesia. BSI is a forum for reflecting the face of sharia banking in Indonesia which is modern, universal, and provides goodness for all of nature (Affifah Al Jannah, 2021).

- a. Vision and Mission of Bank Syariah Indonesia. The vision of Bank Syariah Indonesia is to become the Top 10 Global Sharia Bank Based on Market Capitalization within 5 years. And the mission of Bank Syariah Indonesia is as follows:
 1. Provide access to sharia financial solutions in Indonesia.
 2. Become a large bank that provides the best value for shareholders.
 3. Become the company of choice and pride of Indonesia's best talents (Faqih Zuhair, 2022).
- b. Types of Indonesian Sharia Bank savings. The types of Bank Syariah Indonesia savings are as follows :

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| 1. BSI Tabungan Valas | 10. BSI Tabungan Prima |
| 2. BSI Tabungan Haji Indonesia | 11. BSI Tapenas Kolektif |
| 3. BSI Tabungan Easy Mudharabah | 12. BSI Tabungan Payroll |
| 4. BSI Tabungan Pendidikan | 13. BSI Tabungan Mahasiswa |
| 5. BSI Tabungan Bisnis | 14. BSI Tabungan Junior |
| 6. BSI TabunganKu | 15. BSI Tabungan Simpanan Pelajar |
| 7. BSI Tabungan Pensiun | 16. BSI Tabungan Easy Wadiah |
| 8. BSI Tabungan Efek Syariah | 17. BSI Tabungan Rencana |
| 9. BSI Tabungan Smart | 18. Rekening Autosave dan Qurban |

Conclusion

Sharia Bank is a bank that provides services including storage, financing and payment traffic services using a system of Islamic sharia principles, which refer to the provisions in the Al-Qur'an and Hadith (Agustin, 2021). The first bank based on sharia principles was Bank Muamalat Indonesia (BMI) as the first sharia-based bank in Indonesia. The main function of Islamic banks is to provide financial services according to sharia principles, such as mudharabah and murabahah financing, as well as halal investment services. The goals of sharia banks include economic empowerment of the people, creating justice, and providing alternatives for people who want to make transactions using sharia principles. In conclusion, Islamic banks have an important role in providing financial services that are in accordance with Islamic values and have a positive impact on the economy and society.

Bibliography

- Affifah Al Jannah, Nur. (2021). Profil PT Bank Syariah Indonesia Tbk. Diakses 29 Agustus 2023 dari <https://dataindonesia.id/profilperusahaan/detail/profil-pt-bank-syariah-indonesia-tbk>
- Agustin, Hamdi. 2021. "Teori Bank Syariah." *JPS (Jurnal Perbankan Syariah)* 2(1):67–83. doi: 10.46367/jps.v2i1.279.
- Andrianto, and M. Anang Firmansyah. 2019. "Manajemen Bank Syariah (Implementasi Teori Dan Praktek)." *CV. Penerbit Qiara Media* 536.
- Anshori, Abdul Ghofur. 2008. "Sejarah Perkembangan Hukum Perbankan Syariah Di Indonesia Dan Implikasinya Bagi Praktik Perbankan Nasional." *La_Riba* 2(2):159–72. doi: 10.20885/lariba.vol2.iss2.art1.
- Arifin, & Rrifai. (2010). *Islamic Banking: Sebuah Teori, Konsep, dan Aplikasi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Faqih Zuhair, Ahmad. (2022). *Menuju Top 10 Bank Syariah Global, BSI Bangun Fondasi Human Capital*. Diakses pada 30 Agustus 2023 dari <https://businessnews.co.id/2022/11/14/menuju-top-10-bank-syariah-global-bsi-bangun-fondasi-human-capital>
- Ghozali, Mohammad, Muhammad Ulul Azmi, and Wahyu Nugroho. 2019. "Perkembangan Bank Syariah Di Asia Tenggara : Sebuah Kajian Historis." 4(1):44–55.
- Ismail. 2011. *Perbankan Syariah*. Jakarta: Prenadamedia Grup.
- Lasmi Wadiyah, Mia. 2019. *Pengantar Perbankan Syari'ah*. Bandung: Pustaka Setia.
- Maimory, Aminoel Akbar Novi. 2018. "Sejarah Lahirnya Bank Syariah Serta Praktek Di Dunia Perbankan." *Jurnal Pahlawan* 1(2):15–21.
- Nurul Huda. 2009. *Mustafa Edwin Nasution, Current Issue Lembaga Keuangan Syariah*. Jakarta: Kencana.
- Rahma, Tri Inda Fhadila. 2019. "Buku Diktat Perbankan Syariah I." 5–6.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Remy Sjahdeini, Sutan. 2014. *Perbankan Syariah: Produk-Produk dan Aspek-Aspek Hukumnya*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.

Schaik, D. 2001. *Islamic Banking*. The Arab Bank Review.

Sudarsono, Heri. 2003. *Bank Dan Lembaga Keuangan Syariah; Deskripsi Dan Ilustrasi*. Yogyakarta: Ekonesia.

Umam, Khaerul. 2013. *Manajemen Perbankan Syariah*. Bandung: CV Pustaka Setia.

Wahyu Melati, Aprilia. (2023). Bank Syariah Indonesia: Ketahui Sejarah, Profil, Jenis Tabungan hingga Jumlah Kantor Cabangnya. Diakses 29 Agustus 2023 dari <https://www.liputan6.com/bisnis/read/5225447/bank-syariah-indonesia-ketahui-sejarah-profil-jenis-tabungan-hingga-jumlah-kantor-cabangnya>

**ECONOMIC THOUGHT OF INDONESIAN MUSLIM SCIENTISTS
(AM. SYAIUDDIN, M. DAWAM RAHARJO DAN KUNTOWIJOYO)**

Nur Nabila

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman
Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0005-2503-0091

Rizkafaiza

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman
Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0009-9356-1838

Muhammad Hadziq Ulil Abshor

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman
Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0008-2495-1739

Ardiyansah Ilham

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman
Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0008-2485-1711

Aris Safi'i M.E.I

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman
Wahid Pekalongan
ORCID: 0000-0001-9705-7756

ABSTRACT

This paper is made to fulfill the assignment of the History of Islamic Economic Thought course. The purpose of this study is to describe the discussion of economic thought of Indonesian Muslim scientists (AM. Syaifuddin, Muhammad Dawam Raharjo, Kuntowijoyo). This research method uses literature review studies sourced from journals and websites. The results of research on the economic thought of Indonesian Muslim scientists (AM. Syaifuddin, Muhammad Dawam Raharjo, Kuntowijoyo) are as follows, Islamic economic thought which includes the thought of AM. Syaifuddin, Muhammad Dawam Raharjo, and Kuntowijoyo, it can be concluded that the three figures have a significant contribution in developing Islamic economic thought. They discuss various aspects of the economy, including the principles of sharia, wealth distribution, and social responsibility in the context of Islamic economics. Syaifuddin emphasized the importance of applying Islamic economic principles in daily practice, focusing on justice and social welfare. Muhammad Dawam Raharjo developed an inclusive concept of Islamic economics, accommodating the economic diversity of society. Meanwhile, Kuntowijoyo accentuates the aspects of spirituality and ethics in Islamic economics, emphasizing the importance of integrity and morality in economic transactions. Overall, the Islamic economic thought of these three figures provides a strong foundation for building an economic system that is fair, sustainable, and based on Islamic moral values.

Keywords: Thought, Economics and Islam

INTRODUCTION

Economic thinking has been known since ancient Greece. Thoughts about economics at that time were often associated with a sense of justice, appropriateness or propriety which needed to be taken into account in order to create a just and equally prosperous society. One thing that is discussed in discussions about economic thought is that academics often neglect to see the contributions of Muslim intellectuals' thought. This is because western economic thinkers do not explicitly state that their references come from classical Islamic scientific books. Josep Schumpeter called it the "Great Gap" in the 500-year history of economic thought. . The history of economic thought first appeared in the 4th century BC and revived again in the 13th century AD when Thomas Aquinas emerged from the Scholastic school. The existence of the "Great Gap" makes the economic thoughts of Muslim scholars less well known, even though the 6th century AD 12 AD was the peak of Islamic civilization which produced many works by Islamic scholars in various scientific fields, such as in the fields of philosophy, statehood, medicine and economics.

Apart from the "Great Gap" factor above, the decline in Islamic economic thought is thought to be due to colonialism. In the early 19th and 20th centuries, Muslim countries faced serious political and social challenges, namely the struggle to free themselves from the shackles of colonialism. The thoughts or ideas in the economic field that emerge are about political ideology and societal ideals. There has been no attempt to formulate comprehensive Islamic economic thinking. Islamic economic thought at that time was pragmatic and adaptive. A new chapter in the development of Islamic economic thought emerged in 1976 when the International Conference on Islamic Economics was held in Jeddah. The conference, which was attended by Muslim figures, aimed to explore Islamic values in developing the world economy. These figures of Islamic thought include AM. Syaifuddin, M. Dawam Raharjo, dan kuntowijoyo.

MATERIAL AND METHODS

The writing method uses library research or literature reviews sourced from journals and e-books regarding the history of Islamic economic thought.

Islamic economic thought according to AM. Syaifuddin

1. Biography of AM. Syaifuddin

AM. Syaifuddin was born in Kudukeras Village, Babakan District. Cirebon Regency on August 8 1940. After taking Madrasah Diniyah and general education, he obtained a Bachelor's degree in Social Economics from IPB in 1966 and a Doctorate in Agricultural Economics from Justua Liebig University. West Germany, 1973. Since he was young, he has been active in the management of PII and HMI as well as other social organizations. He founded and managed various non-governmental organizations, including the Institute for Religious and Philosophical Studies, the Agribusiness Development Center. Small Business Development Institute, Women's Resource Development Center, Rahmi Foundation. Indonesian Muslim Foundation, Islamic Hospital Foundation, and others. In the professional field, he was Chair of the IPB Social Economics Department. Expert Staff of the Marketing & Cooperatives Bureau of Bappenas, Advisor to Bank Indonesia Head Office in the Small Entrepreneur Development Project in collaboration with the World Bank. As a lecturer he is active in education, research and community service activities. He once served as Chancellor of Ibnu Khaldun University, Bogor. His next position was as Chairman of the Ibnu Khaldun Bogor Education Foundation. Head Professor of the Postgraduate Faculty of IPB and Member of the TNPP Cooperative Department.

2. Basic values of the economic system

a. Basic Value of Ownership

AM. Syaifuddin formulated several provisions regarding ownership as a basic value in the Islamic economic conception. The basic value of ownership has several provisions, namely: first, ownership lies in having benefits and not absolute control of economic resources. A Muslim who does not produce benefits from the sources mandated by Allah will lose the right to those resources. Second, ownership is limited to the lifetime of the person living on earth, and when the person dies, it must be distributed to his heirs according to Islamic provisions. Third. Individual ownership is not permitted for sources involving the public interest. These resources become public or state property. These public resources include drinking water sources, forests, the sea and its contents, air and outer space.

b. Basic Value of Balance

According to A.M. Syaifuddin, the basic value of balance is a basic value whose influence can be seen in various aspects of Muslim economic behavior, for example simplicity, save money, and avoid waste. This concept of balance is not just a scale of the goodness of the results of efforts directed at this world and the hereafter, but is also related to individual interests (freedom) with the public interest which must be maintained. "Just growth can be seen in the economic life of society and the balance between rights and obligations. The concept of the value of simplicity applies in economic behavior, especially in moving away from consumerism.

c. Basic Value of Justice

According to A.M. Syaifuddin, the word most frequently mentioned in the Qur'an after "Allah" and "science", is "justice". The word justice is mentioned more than 100 times. Shows how this basic value has great weight in Islam, both in relation to socio-political and socio-economic aspects. Justice means the policy of allocating a certain amount of output from economic activities to those who are unable to enter the market or cannot afford it in accordance with market forces. The explanation of this verse shows that the distribution of income and wealth must be equal for all humans even though it is clearly known that there are differences in physical, mental abilities, knowledge and skills of humans in carrying out economic activities. The basic characteristics of the value of justice above show us that an economic society must have the characteristics of prosperity in justice and prosperity according to Islamic law.

3. Instrumental Values of the Islamic Economic System

a. Prohibition of Usury

Regarding the issue of usury and interest, AM. Syaifuddin views interest as usury. According to him, a usurious economic system will only lead society to economic damage and crisis. The ribawi economic system is a disaster for humanity, which not only destroys faith and morals, but also destroys the economic and social life of society caused by greed, avarice, egoism, cheating and speculative. AM. Syaifuddin believes that Islam will not be established with the implementation of a ribawi economic system anywhere. Islam is a complete system, so when it prohibits the practice of usury, Islam will enforce its entire system without disturbing economic, social and humanitarian growth without exception. In banking, for example, the elimination of all forms of usury is carried out not by closing existing banks, but by ridding these banks of usury practices.

b. Zakat

AM. Syaifuddin, zakat is an instrumental value of Islamic economics. Zakat plays an important and significant role in the distribution of income and wealth and has a real influence on consumption behavior.

AM. Syaifuddin is of the view that zakat should be used as an instrument in economic development, especially in areas that already have a widespread zakat implementation system. All financing provided in the first strategy is absolutely carried out using the PLS principle which guarantees fairness in the distribution of risks and profits. In contrast to the interest system which can multiply money artificially, the PLS system guarantees synergy between the movement of money and real economic development. This guarantees that the application of PLS principles in the economy as a whole will provide derivative contributions in the form of employment and increasing people's income. The spirit that must be realized is the role and function of zakat which is very constructive for the interests of the state and wider society because it can be used as the main instrument of a country's fiscal policy.

Islamic Economic Thought of Muhammad Dawam Raharjo

1. Biography of Muhammad Dawam Raharjo

Muhammad Dawam Rahardjo was born in Baluwarti Village. Solo, Central Java, on April 20 1942 Dawam Rahardjo was the eldest of eight children, the son of Muhammad Zuhdi Rahardjo and Muthmainnah. Dawam Rahardjo's childhood activities began with an introduction to religious knowledge, such as reciting the Koran and memorizing several letters in Juz Amma from his family environment. He also studied the basics of religious education, such as Arabic and Fiqh. Tafsir and Hadith. He also deepened his knowledge of recitation at the Krapyak Islamic Boarding School for one month.

His education began at Madrasah Bustanul Athfal Muhammadiyah (equivalent to kindergarten) Kauman. Then he continued his education at Madrasah Ibtidaiyah Muhammadiyah at the Solo Grand Mosque. When he continued elementary school at the Logi Wetan People's School, Dawam was immediately placed in class 2. At that time, he also attended Madrasah Al-Islam in the afternoon, where Amien Rais also studied. After graduating from elementary school. Dawam continued his education at SMP 1 Solo and graduated in 1957, and continued his education at Manahan High School and graduated in 1961.

After graduating from high school, Dawam had the opportunity to join AFS (American Field Service) and become a student at Borach High School, Idaho. United States for one year. Upon returning from America, he continued his education at the Faculty of Economics, Gadjah Mada University and obtained a bachelor's degree in 1969. Dawam's academic career continued to skyrocket. Since 1993 he has been appointed as Professor of Development Economics, Muhammadiyah University of Malang, and became the 45th Chancellor of the University of Bekasi. Apart from that, he is also listed as one of the chairs of ICMI throughout Indonesia, Chair of the Institute for the Study of Religion and Philosophy (ELSAF), and Chair of the Ulumul Qur'an Science and Culture Journal.

2. Results of Islamic Economic Thought of Muhammad Dawam Raharjo

According to Dawam, as stated in the book *Islamic Economic Architecture* (2015), Islamic economics is currently considered to still be too focused on financial and banking discourse with the trademark sharia. The presence of sharia finance or sharia banks has indeed become a symbol of the revival of the sharia economy. Apart from that, Islamic banks also tend to adopt conventional banking techniques, and relax the basic principles of sharia law. For this reason, the Islamic economic system should ideally be developed with an institutional economic epistemology. With epistemology, the operational concept of Islamic economics is no longer limited to the financial sector alone. Meanwhile, the hadith also regulates the existence of waqf institutions that are directly related to the real sector. According to Dawam, zakat and waqf are actually instruments for solving poverty problems.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Apart from encouraging the development of zakat and waqf institutions, Dawam also believes that cooperatives are the right solution to realize the sharia economic mission. For Dawam, Islamic economic discourse is very possible to be realized in a democratic country like Indonesia. The development of zakat, infaq, alms and waqf collection institutions as well as cooperatives can be important capital towards strengthening the sharia economy.

a. Islamic Economics

There are three possible interpretations of the term Islamic economics. Firstly what is meant is an economy based on Islamic values or teachings. If that is what is meant then the impression will arise that Islamic teachings have their own understanding of what economics is. This will of course be followed by the question, what is meant by economics according to Islamic teachings. The second thing referred to is the Islamic economic system. The system concerns regulation, namely the regulation of economic activities in a society or country based on a certain method or method. Therefore the system is normative. The third is the Islamic economy or perhaps more precisely the economy of the Islamic world. This kind of thinking develops and has a pragmatic attitude. as did the Islamic organization OKI. While developing Islamic economic theory, the OKI0 took the initiative to advance the economy of the Islamic community. Efforts made in the field of trade between Islamic countries and investment are especially prominent in the establishment of Islamic development banks.

The economy is essentially all activities related to production, distribution and consumption among society. But what is produced and distributed Our common understanding is the production and distribution of material goods and services. The question that arises is whether this economic understanding is also limited by an understanding of material wealth. Of course, a Muslim can comment that Islamic teachings do not only concern worldly matters, but also spiritual matters, not only material but also spiritual. Does our definition of economics want to change the target of economic activity which for Muslims also includes spiritual or spiritual production because according to Islam human needs are not only material needs? However, what is clear in Islamic teachings is that there are doctrines that need to be developed regarding economic life, namely worship, the afterlife and good deeds.

b. Zakat and the Development of Muslim Self-Help

Zakat is also a form of relationship between the rich and the poor by transferring assets from the rich to give to the poor. Based on the provisions of nishab and haul and given to those who are entitled to receive it, namely 8 asnaf (groups) as stated in Surah at-Taubah: 60, while "shadaqah" itself is a voluntary gift, without any provisions regarding nishab, haul and asnaf although in general the target is guided by paragraph 60 of the at-Taubah letter above. For Dawam Rahardjo, the implementation of zakat which is carried out conventionally is that which is given in the form of direct gifts from muzakki (zakat obligatory) to mustahik (who are entitled) or what is commonly called a gift. This model of zakat distribution has both negative and positive impacts, the negative aspect is that apart from the amount not being large, the recipients tend to use it for consumptive purposes. This can be done by distributing it in the form of loans, either with a profit sharing system or without interest. This type of zakat is nothing new. A profit sharing system from a form of lent zakat is an alternative that may be more acceptable, because such a system, in the opinion of today's people, is in accordance with the provisions of the sharia. The zakat management development model above seems to be able to stimulate the emergence of a new model for better zakat distribution, namely the distribution of zakat by credit. In this way, what is given is a "fishing rod" and not a "fish". So national zakat administration regulations are needed so that they can be organized and also a distribution model that can stimulate mustahik to utilize zakat funds productively, and this means the zakat management process.

c. BMI Bank Interest Problem

Avoid the interest system because loan interest is usury which is prohibited in the Koran. Lending and borrowing itself is not prohibited, but the party lending the money is prohibited from charging additional fees for the loan. If someone lends a certain amount of money, then he has the right to receive the money back in full and the person who borrowed it is obliged to return the money in full as it was originally. The problem is, is it ethical if someone uses the borrowed money for business and the business makes a profit, even though when it is borrowed the owner cannot use the money himself? The Koran and Hadith do not provide answers to the more specific cases above. In essence, loan interest is not permitted, both for the collector and for the person being charged. If only it stopped there. So Muslims cannot utilize loan funds from their business activities. In the past, many Muslims thought that banks were haram. It turns out that modern Islamic jurists do not say that. They explained that the existence of banks was not prohibited, what was prohibited was the interest system.

Economists and legal experts created a banking model that did not practice usury. The usury system in the alternative model is replaced by a profit sharing system. So additional loans are permitted, otherwise no one would be willing to lend money, especially large amounts, to other people for business purposes, except to relatives, close friends or other people with the intention of helping. If so, then lending and borrowing is not a business and funds cannot be used as an instrument for business and economic development.

Kuntowijoyo's Islamic Economic Thought

1. Biography of Kuntowijoyo's

Kuntowijoyo was born in Sorobayan, Bantul. Yogyakarta, on September 18 1943. He was the son of H. Abdul Wahid Sosroatmojo and Hj. Warasti, a family steeped in Muhammadiyah traditions. Even though he was born in Yogyakarta, Kuntowijoyo spent most of his time in Klaten and Solo. His father was a puppeteer and macapat reader, while his great-grandfather was a khatath (writer of the Al-Qur'an manuscripts by hand). This position had an influence on him, especially his literature. Since childhood, Kunto grew up mostly in rural Klaten, with his grandfather, a Demang in the Ngawonggo area. Little Kunto grew up between two worlds, namely the natural world of Javanese traditions on the one hand, and Islamic discipline on the other hand, Javanese Islam (before Kunto was on campus). So, actually Kunto was raised by three worlds at once, namely the Javanese world (where he was born), the Islamic world (the religion he believes in), and the campus world (the place of his education). It was in the campus world (Faculty of Social and Cultural Sciences, Gajah Mada University, Yogyakarta), Kunto began to come into contact with theoretical models (social sciences, culture. So, Kunto's three worlds are: Javanese, Arabic and Western. Jowo digowo, Arabic cultivated, Western treated (Javanese were brought. Arabic [the origin of the Islamic religion] is studied, and Western is guarded. According to Nurcholish Madjid's perspective, Kunto's three worlds are a triadic knitting between three dimensions: Indonesianness (Java).

After graduating from college in 1969, Kunto, already known as a talented young writer, became a lecturer at his alma mater, UGM. In the same year, Kunto married Susilaningih, who later gave birth to two sons, Punang and Alun. In 1973, Kunto's opportunity to deepen his knowledge of history finally brought Kunto to America. For 6 consecutive years, Kunto successfully completed his master's at the University of Connecticut, then continued to Columbia University to obtain a doctorate in History. His master's thesis was completed on December 11, 1974 with the title American Diplomacy and the Indonesian Revolution then translated into Indonesian with the title American Diplomacy and the Indonesian Revolution 1945-1949: Torn Images, published in his book entitled Peasant Radicalization (1993), pages 186-235. Then in 1980.

Kuntowijoyo completed his dissertation on Madura which was then translated in 2002 into *Social Change in Agrarian Society: Madura*. The original title of Kunto's dissertation was: *Social Change in Agrarian Society: Madura 1850-1940*, published in 1985 by Columbia University. Kunto also had the opportunity to carry out a number of research studies in the Netherlands, during this time Kunto was known as a historian, as well as an expert in social sciences and culture. Kunto seems to be more familiar with scientific works, as well as essays that are increasingly establishing himself, in the scientific arena of history, social sciences, and the study of Islamic issues.

2. Results of Kuntowijoyo's Islamic Economic Thought

a. Prophetic Economic System or Islamic Economic System

In the concept of prophetic economics, Kuntowijoyo formulates it through three pillars, namely humanization as ontology, liberation as epistemology and transcendence as axiology. Through these three pillars of prophetic economics, we can know that a prophetic ideal is derived from the historical mission of Islam as the *rukhl* Islam or the spirit of Islam as contained in Surah Al Imran verse 110. Starting from his concern over the idea of the Islamization of knowledge which tends to be reactive, Kuntowijoyo offers a new attitude regarding the relationship between religion (Islam) and science. This scientific endeavor has three aspects, namely first, Islamic scholarship as a scientific process that moves from the text of the Koran to the human social and ecological context. Based on this idea he put forward, Kuntowijoyo also invited Islamic intellectuals to replace the Islamization of knowledge with Islamic scholarship. With the basic capital of Islamic *rukhl* and postulates from the Al-Qur'an and Sunnah, we can then build prophetic economics. Which ultimately leads us to the conclusion that the difference between Islamic scholarship and the Islamization of knowledge following Kunto lies in several things.

Second, the Islamization of science is more reactive and normative (returning context to the text) and pays less attention to actual empirical conditions. Third, Islamic scholarship (in its form as ISP) places more emphasis on wanting to provide ethical direction for the transformation of empirical conditions.

b. Study of the Prophetic Economic Approach

Reading Kuntowijoyo's writings, there is at least the view that a prophetic economy must also be built or at least colored by religious ethical principles, and oriented towards its three supporting pillars, namely humanization. In this paradigm level, economists who support prophetic economics have not said a word, or are even still offering what they see as future possibilities. The majority of supporters of prophetic economics agree on the basic pillars or philosophical foundations of this prophetic economic system, but when questioned further; What and how is prophetic economics? This is where differences occur, so that some people classify prophetic economics as an integral part of the Islamic economic system, because it is built on the philosophical foundation and paradigm of the Al-Qur'an and Sunnah system or other names for Islamic economics. If you look closely, it is this historical approach that is very strong in Kuntowijoyo's various writings. Kunto really appreciates Javanese wisdom and culture.

On the other hand, according to a number of groups, Kuntowijoyo also borrowed the term "economic indigenization" from Dewan Raharjo. This idea is a counter strategy to the dominance and hegemony of mainstream economics which has long been 'perched' in the minds of Indonesian economic scientists. Kuntowijoyo is suspected of wanting to make science imprisoned again in the power of religious dogma as happened in the past (the Middle Ages). The facts show that some adherents of the idea of integrating religion with social sciences tend to think normatively, idealistically.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

This way of thinking is clearly not constructive, it will even kill the development of social science itself. Social science will emerge in its absolute glory. In the Indonesian context, this effort to produce social scientists who depart from the roots of tradition and the historical realities of society is what Kuntowijoyo has in mind. Regarding the formulation of a prophetic economic approach, for us Kuntowijoyo's ideas are still vague.

CONCLUSION

Islamic economic thought which includes the thoughts of AM. Syaifuddin, Muhammad Dawam Raharjo, and Kuntowijoyo, it can be concluded that these three figures have significant contributions in developing Islamic economic thought. They discuss various aspects of the economy, including the principles of sharia, wealth distribution, and social responsibility in the context of Islamic economics. Syaifuddin emphasized the importance of applying Islamic economic principles in daily practice, focusing on justice and social welfare. Muhammad Dawam Raharjo developed an inclusive concept of Islamic economics, accommodating the economic diversity of society. Meanwhile, Kuntowijoyo highlights the spirituality and ethical aspects of Islamic economics, emphasizing the importance of integrity and morality in economic transactions. Overall, the Islamic economic thought of these three figures provides a strong foundation for building an economic system that is just, sustainable and based on Islamic moral values. By understanding their contributions, society can develop a more inclusive and equitable economy, in line with the principles of Islamic economics.

REFERENCES

- Abidin, Muhammad Zainal. 2016. "Pembangunan Ilmu." 257.
- Aji, Cahyono Bayu, Muhammad Yafiz, and Sukiati. 2017. "Pemikiran Ekonomi Islam Indonesia (Studi Pemikiran Cendekiawan Muslim Indonesia Era Pra-Kemerdekaan-Orde Baru)." *Al Muamalat Jurnal Hukum Ekonomi Syariah* 2(2):35–51.
- Nur, Ma'mun Efendi. 2018. "Dakwah Sosial Ekonomi Dalam Pandangan Dawam Rahardjo." *Jurnal Ilmu Dakwah* 37(1):1. doi: 10.21580/jid.v37.1.2597.
- Zakiyyudin, A. 2015. "Studi Analisis Pandangan a.M. Saefuddin Tentang Realisasi Nilai-Nilai Dasar Sistem Ekonomi Islam Di Indonesia." 17–94.

ECONOMIC THOUGHT OF CONTEMPORARY MUSLIM SCHOLARS MADZHAB MAINSTREAM

M. Ariel Ramadhani

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman
Wahid Pekalongn
ORCID: 0009-0005-1680-1472

Arifal Anugerahana Putra

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman
Wahid Pekalongn
ORCID: 0009-0001-4223-9883

Rafiffi Ali Hanan Santosa

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman
Wahid Pekalongn
ORCID: 0009-0002-7670-6475

ABSTRACT

One must understand economics in order to live. These exchanges with specific agreements that create a system are referred to as "economic transactions." These exchanges are only efforts to satiate basic human needs. People's opinions and worldviews have a big impact on what they do, both in the economy and other sectors. Islam has led and offered the proper method for managing life on all fronts—social, cultural, and economic—as a worldwide religion. However, the capitalist and imperialist Western worldview has tarnished today's global culture. Very few people have an Islamic perspective and know what it means to live an Islamic life. Muslim intellectuals started to surface in the twentieth century, bringing Islam's once-fading scientific spirit back to life. There were indications of Islamization in many scientific domains, and several conferences and conversations about this phenomenon were started. Including the study of economics, a vital component of existence. Muslim scholars and economists can contribute to the process of Islamizing economics by realizing the significance of fusing Islamic sciences with economics. Umer Chapra says economics is there to support people in living out their divine destiny as earthly caliphs. Finding literary pieces that resemble his way of thinking is not difficult. Among his most well-known ideas are his views on Islamic banking, Islamic monetary policy, and the idea of hayyatan thayyibatan

Keywords: Economic, Thought, Contemporary

INTRODUCTION

Life involves economics on a fundamental level. We refer to the system that is created through exchanges with specific agreements as economic transactions. These exchanges are merely attempts to meet basic human needs. Individuals' attitudes and worldviews have a significant influence on their actions, both in the economy and in other domains overall. Islam, then, has governed and supplied the proper course of action in managing life, socially, culturally, and economically, as a universal religion. However, the capitalist and imperialist Western mentality has poisoned today's global civilization. Few people have an Islamic perspective and comprehend what it means to live an Islamic life.

Muslim intellectuals started to appear and bring back Islam's once-faded scientific spirit in the 20th century. There were echoes of Islamization in many scientific domains, and numerous conferences and conversations about the Islamization of science were started. including the study of economics, which is a vital component of existence. Muslim scholars and economists can contribute to the process of Islamizing economics by being aware of the need to integrate Islamic sciences with economics (Aryu Inayati, 2013).

RESEARCH METHOD

This article's research methodology is a literature study or literature technique. Through literature studies, readers can learn about reading sources that offer knowledge related to the issue under investigation. The literature study process includes reading, taking notes on, and analyzing research materials. It also include searching academic texts, such as encyclopedias and scientific periodicals, for research information. examining published materials, reference books, and scientific journals that are available online and in libraries to obtain research data or information.

RESULTS AND DISCUSSION

1. Umer Chapra's Economic Thought

In the field of Islamic economics, M. Umer Chapra is quite active. He asserts that the goal of economics is to assist humanity in fulfilling their responsibilities as earthly caliphs. Finding books that are the result of his thoughts is not difficult. Among his well-known ideas are those about Islamic banking, Islamic monetary policy, and the notion of hayyatan thayyibatan.

1. Falah and Hayatan Thayyibatan Concept

In his book *Islam and The Islamic Challenge*, which became *Islam and the Economic Challenge* when it was translated into Indonesian. According to M. Umer Chapra, the worldview (view) and its presumptions about nature and the nature of human existence in the world unquestionably control each unique economic player. According to Chapra, the worldview is the cornerstone of a structure that has a significant and determining impact. In order to effectively accomplish the aim, the strategy of a system, which is the logical outcome of a worldview, needs to be in line with the selected target.

Chapra also discussed the ideas of hayatan thoyyibatan and falah, which are the main causes of economic difficulties for Muslim nations. Due to the fact that these two ideas are drawn from Islam, taught by Islam, and ought to be implemented in Muslim life in order to achieve bliss in the hereafter. This demands socioeconomic justice, moral elevation, and brotherhood, together with the efficient use of limited resources to reduce poverty. limited resources to reduce income and wealth inequality, address needs, and alleviate poverty.

2. Currency Regulation

There has been monetary policy in place since the Prophet Muhammad's day. As a trading route connecting Yemen and Sam, as well as Rome, India, and Persia, the Arabs established the Dinar and Dirham as recognized forms of exchange. Therefore, the usage of checks and promissory notes, factoring or factoring, import-export activities, and the exchange of foreign exchange are all common and widely employed in trade. The Prophet's monetary policies included forbidding usury and dispensing with the interest system. in order to preserve economic stability and accelerate economic growth through the construction of real sector infrastructure. In order to prevent usury and ihtikar, or hoarding, the Prophet forbade non-cash transactions as well. Chapra suggested six components make up a monetary policy mechanism:

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

1. Growth objectives for Mo and M

M stands for the intended flow of money. Mo stands for powerful money, or money in circulation plus deposits held at the central bank. As such, the expansion of both M and Mo needs to be controlled and tailored to the aims of the national economy, which must be focused on social welfare.

2. The portion of demand deposits held by the public

a part of demand deposits held in commercial banks for the purpose of funding projects that benefit society but do not adhere to the profit-sharing model. To activate underutilized public resources for the good of society is the goal.

3. Statutory official reserves

It is mandatory for commercial banks to maintain statutory reserves with the central bank, which correspond to a specific percentage of their demand deposits.

4. Credit limitations

The purpose of this limitation is to guarantee that the overall generation of credit aligns with monetary objectives. This is due to the likelihood that bank funding disbursements would not match precise numbers, particularly in developing money markets.

5. Allocating credit based on values

The fulfillment of broad social welfare should be the goal of this allocation. In other words, it needs to maximize personal gain while achieving the objectives of Islamic society. The allocation must provide the best possible production and distribution of the products and services that society needs. Additionally, many societal business groups stand to gain from this.

6. Alternative methods

Chapra reiterates the significance of morality as the foundation for all previously suggested methods. The process of reaching the intended goals will be aided by a positive connection between the commercial banks and the central bank.

3 Islamic Financial Institutions and Banking System

According to Chapra, the presence of Islamic banks as a pillar is essential in an Islamic financial system. Islamic banks that have sound corporate governance, management, and processes will promote the growth of Islamic finance, reduce failure, and, with interest-free policies, should achieve socioeconomic justice. In order to standardize goods and services, Islamic banks ought to have a forum for debate among experts of fiqh, as the IDB has done by establishing a dialogue organization known as the Council of Islamic Banks. Stronger, more expansive, and more successful performance from Islamic banking can be facilitated by the function of effective corporate governance. Because Islamic financial institutions need to be able to use effective performance to satisfy stakeholders' (shareholders') interests. Islam itself is a stakeholder in Islamic financial institutions, thus if the bank fails to function well, the Islamic system will be held accountable and seen negatively.

Moreover, a number of components must be used to aid in the growth of Islamic banking. Developing the environment via bolstering financial sector market discipline, moral rectitude for economic actors, and legislative oversight providing socio-political environmental support are a few of these. At this point, Chapra highlights the ethical responsibility of market players. Because without moral commitment, it will be acceptable to break the law in any way and not be caught or penalized.

4. Islam's Take on the Welfare State Concept

The idea of the welfare state is presented as a remedy for the shortcomings of both capitalism and socialism, aiming to combine the two and establish a middle ground that strengthens each system's shortcomings.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

The welfare state takes up Keynes' view of the proper function of government in the economy, which is undermined in a capitalist system since the invisible hand of the market regulates the equilibrium of the economy. This approach also includes the role of welfare with "appropriate regulation" and funding for welfare. But what actually happens is that if government and private sector spending on other areas is not reduced in proportion to the amount spent on welfare goals, this leads to overly optimistic resource assertions that undermine the idea.

We need to define prosperity more precisely. Chapra defines "prosperous" as "ideal," a state in which there is a balance between material and spiritual conditions attained via the use of available resources, rather than "rich." Consequently, when the community's internal dignity and morality have grown, its duties as khalifah toward natural resources have been met, justice has been created, and oppression has vanished, an Islamic state might be considered wealthy or perfect. Islam defines the Prosperous State as a state with Islamic principles and a way of life rather than as a socialist or capitalist state (Aryu Inayati, 2013).

2. Economic Thought of Muhammad Nejatullah Siddiq

The following way of thinking identifies Muhammad Najetullah Siddiqi as one of the modern Islamic economists when it comes to analyzing and comprehending Islamic economics:

1. The Definition of Success

Islam's conception of prosperity is constantly in step with economic advancement because it is based on moral principles. Siddiqi's assertion that "success lies in goodness" exemplifies this. When it comes to human behavior, the more morally upright a person is, the more successful they are... Every Muslim strives to live a life that is consistent with moral principles at every stage of development.

One way to be good in Islam is to judge others and live a pleasant life. The worst thing a person can do is practice negativity and give up on life and society. Sufis in Muslim cultures and non-Muslims in Christian societies have spent the last six centuries seeing Islam through the prism of Christian stereotypes. Siddiqi stated his opinion that man attempts to naturally satisfy many demands from birth. He is better off the more these demands are satisfied. A life well-planned brings stability, happiness, and serenity.

And it's precisely this mentality that keeps the atmosphere moral, spiritual, and wholesome. Moral and spiritual advancement can coexist alongside economic growth and material advancement without being mutually exclusive. All such advancement, after all, promotes good morals and genuine spirituality when properly attained and maintained.

Islam states that its people will not give up on their endeavors to advance materially. It is impossible to provide material possessions to every individual in order to foster the growth of the intended and anticipated social structure. Islam guarantees ownership of property or materials, which inspires and pushes every Muslim to strive toward obtaining it. Islamic law states that obtaining necessities of life is not a crime. If economic needs are balanced and directed toward achieving goodness, then they might be considered virtues. Beyond the financial realm, there are other facets of life that need commitment, effort, and time to fully flourish. A proper distribution of resources and human effort among all the significant facets of life is necessary for maintaining equilibrium.

2. Fundamental Assumptions and Quranic Frameworks

It is not because of Western economic concerns that Islamic economic issues have been addressed in the Quran with different perspectives (Haneef, 2010). Nature has supplied for everyone on the planet to be able to enjoy this life. The freedom to have and try must be guaranteed for humans in order for them to achieve this.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

However, if necessary, the law must be used to ensure justice. In the economic realm, generosity and cooperation rather than avarice and selfishness ought to be the standard.

Holding fast to the idea that Allah Ta'ala is the true and sole owner. Economic activity should be carried out within the parameters of a trust that manages property and money. Since poverty is an objective fact, wealthy people should donate some of their possessions to the underprivileged or those who lack them (QS az-Zariyat/51: 19). Trade is permitted, but usury and interest are forbidden (QS al-Baqarah/2: 275). According to QS al-Imran (3: 147), excess is a bad act, while sufficiency and frugality are virtues that need to be developed (QS al-Isra'/17: 26–27).

According to Siddiqi, the Quranic worldview is a fundamental tenet of the human economic system. In addition to being fictitious, the rational economic man (rational economic man) of neoclassical economics is also unpleasant. Therefore, from the standpoint of a rational economic man, the principles governing human behavior cannot be universal. These rules vary depending on who uses them, how they are evaluated, and where they are used. The ideal human being is an altruistic Muslim man, also known as an Islamic man, who is kind toward others. Here, Siddiqi makes the case that Islam strongly values altruism (QS al-Ma'idah/5: 2). A Muslim ought to, in general, be altruistic and care about the well-being of others rather than themselves. There is an equal improvement in cooperation and kindness.

3. Establishing Zakat and Doing Away with Usury

Siddiqi's theories center on the problem of usury and zakat. He asserts that the adoption of zakat and the domination of usury practices are the two primary features of the Islamic economic system that pertain to these two concerns. The Qur'an and the Prophet's hadith both make reference to these two topics in a very plain and straightforward manner. The zakat mechanism has been established, together with the assets that can be issued and the maximum rate at which they can be collected. Zakat and tax are distinct from one another since the former is associated with religious orders and the latter with the government (ulil amri). The state may impose taxes if needed to fund zakat earnings.

The Quran makes reference to the topic of zakat 32 times using the word zakat itself, and repeats it 82 times using terms that are synonymous, including alms and infaq. This suggests that the zakat issue has a significant purpose, standing, and role in society. The Quran has 29 out of 32 instances where the word "zakat" is used in conjunction with the command to pray. This indicates that prayer and zakat are closely related, and that it is necessary to engage in both communal worship and ritual worship of Allah SWT. *Habluminallah wa habluminannas* is the meaning of this.

The issuing of zakat encompasses moral, social, and economic components, as may be observed. In terms of morality, zakat teaches generosity by eliminating avarice and greed in the rich; in terms of society, zakat becomes one way to eradicate poverty through the rich's social responsibility; in terms of economy, zakat prevents certain parties from controlling all the wealth, and it also becomes the state treasury that Muslims are required to issue.

One of the foundations of Islam, zakat, according to Siddiqi, is a strategic move, yet even among Muslims, some academics continue to have misconceptions about it. The reason for this error is that the discussion of zakat in the books of fiqh is more focused on highlighting points of disagreement from fuqaha than it is on examining the kinds of wealth that could be subject to the obligatory zakat, such as the output of labor-intensive services and goods with a marketable value.

In addition, Siddiqi feels that interest is usury and should be abolished when it comes to this matter. A profit-and-loss sharing scheme must take the place of usury in order to completely eradicate it. We refer to the idea as *mudharabah*. Siddiqi believes that if the banking management keeps using the interest scheme, there is no need for the bank to reveal anything.

Siddiqi seems to be a critic who is interested in looking at the Islamic banks' management structure, arguing that Islamic banks should do more mudharabah than murabahah (mark-up) activities.

According to the Fukaha, mudharabah is defined as a contract in which two parties assume mutual obligation and one transfers property to the other in exchange for a fixed percentage of the profits. However, mudharabah, as defined by the Hanafiyah, examines the goals of two parties who have a contract and are motivated by profit since one party transfers ownership of the property to the other in exchange for management services. In contrast, murabahah, or the seller in this instance, is the bank, which sets the additional profit margin as well as the price of the item being bought.

4. Essential requirements as a promise to the person

The way the Islamic economic system is implemented gives it unique features. Among them is the assurance that every individual's fundamental needs would be met. It is the belief of Siddiqi that each person must fulfill their own wants by exerting personal effort. While this is ideal, there are instances when people are unable to attempt and work, in which case they must obtain a guarantee for their necessities. The offering of infaq from the possessed sustenance is one way to guarantee something (QS al-Baqarah/2: 4-5).

In order to achieve the goals of the Islamic economic concept—which include meeting one's own needs and showing communal concern as a sign of social consciousness—Siddiqi offers an institutional structure. The structure of institutions, specifically:

- a. Absolute ownership of wealth or property belongs to Allah SWT. Nonetheless, sharia law permits private property for humans as long as they remember their duties to other people.
- b. As long as they engage in healthy competition and do not impede the interests of others, humans are free to create.
- c. Companies run jointly (joint ventures) ought to apply a profit-sharing scheme and share losses among themselves.
- d. Consultation and consideration ought to be the foundation of decision-making.
- e. The state's job is to control people so they can live harmonious lives under the precepts of Islamic law.

In general, sharia governs how each person's basic requirements are met; each person, as well as his or her family, neighbors, and the community as a whole, must understand and uphold their various obligations. However, one of the tenets of Islamic beliefs holds that the state bears ultimate accountability if all of them have tried and are still unable.

5. System of Distribution

Siddiqi criticizes distribution by pointing out that traditional economics views distribution as an outcome of supply and demand in production. Because of this perspective, the incorrect idea of conventional (neoclassical) power has been sustained, giving rise to the misconception that consumers demand what they want to buy and that producers produce as a result of their input into the production process (functional distribution). Siddiqi contends that the initial distribution of wealth and income determines and limits demand.

It is vital to examine and rectify the distribution system from its inception, rather than merely comprehending it as traditional (neoclassical) economics advises, in order to comprehend its determinants and the resulting inequities. It is demonstrated that, in addition to satisfying wants and upholding just market principles, Siddiqi views unequal and imbalanced beginning wealth and income as one of the circumstances that open the door for state action.

6. Fabrication Method

No economic activity can be isolated from the related activities of distribution, commerce, and consumption of products and services. However, production activities come first, therefore it may be said that production is the lifeblood of economic activity.

According to Sukirno, manufacturing is the process by which people create commodities or services that they can subsequently use.

When Siddiqi talks about the production system, the neoclassical paradigm comes up a lot. He defines production as the supply of commodities and services while using the community's benefit and the value of justice (maslahah) as a guide for managing the economy. The producer has acted in an Islamic manner if they have been just and beneficial to society. This illustrates how society is connected to the Islamic man, which means that production objectives and producer conduct norms are changing. In the production process, the primary objectives are not just profit but also employment creation, community needs fulfillment, and affordable prices for necessities. They all theoretically pique public interest (maslahat ammah).

Siddiqi contends that Islamic production systems need to take into account and regulate both objective and subjective parameters. These objective standards, which consider welfare in its form, are monetary in nature. However, subjective standards have an ethical context. The Qur'an and the Prophet's sunnah are cited as the economic foundation. Ethical norms and ideals are just as vital to the economic system's success as material considerations. To accomplish the public good, material and moral principles must work together, particularly in industrial operations.

Islamic economic systems are required to manufacture items that are halal and free of haram components, to make as few luxury goods as possible so that everyone may afford them, and to conduct business with traders who are always truthful and never deceive. The advice given in QS an-Nisa'/4: 29–30 is to refrain from using deceitful methods to take advantage of your neighbor's property (Darwis et al., 2022).

3. Economic Thought of Muhammad Abdul Mannan

M.A. Mannan About Islamic Finance Islamic economics, according to M.A. Mannan, is a scientific study of people—not isolated individuals—that examines social individuals who uphold Islamic principles. Islamic economics is a social science that studies how people who adhere to Islamic principles deal with their financial issues. This does not imply that Muslims cannot study economic matters that are not Muslim; rather, it means that Muslims must continue to study such matters and integrate them with Islamic principles, particularly those that pertain to humankind as a whole.

According to M.A. Mannan's reflections on Islamic economics, there are at least seven reasons Islamic economics is crucial to comprehend and advance, including:

1. Personal ideologies

The necessity of understanding economics as a scientific discipline with a foundation in Islamic worldview principles and norms, which serves as the original source of Islamic economic conceptions.

2. Financial concerns

The study of Islamic economics developed into a useful tool for resolving the struggle between modernization and development that had started in the Muslim world.

3. Interests in society

Islamic economics requires a thorough understanding of Islamic economics due to its emphasis on the social realm in economic planning and development.

4. Ethical and moral concerns

Value considerations based on allusions to values found in the Qur'an and Sunnah impact and direct economic decisions.

5. Interests in politics

In order to assume shared international duties, the Muslim world needs an identity.

6. A historical viewpoint For historical reasons, Islamic economics must also be studied. Due to the harm done by imperialism, the Islamic world has gaps in its natural processes and has created an evolutionary trap for itself.

7. Worldwide concerns To come up with socioeconomic policy solutions, Muslim economists must pinpoint areas of collaboration amongst Islamic nations.

The phases that M.A. Mannan described are quite concrete and actual. This is a result of his realization that there is no binary distinction between normative and beneficial components of Islamic economics. According to M.A. Mannan, "positive economics as it is (analyzing economic issues as they arise) Normative economics is the study of what modern economic science (in the West) ought to be; nonetheless, it typically focuses on positive issues as opposed to normative ones. To analyze Islamic economics within the framework of western ideas, some Muslim economists also make an effort to comprehend and uphold the distinction between positive and normative science. Conversely, other economists merely state that Islamic economics is a study of norms (Qurbani, 2021).

4. Monzer Kahf's Economic Thought

The Islamic Man Assumption and the State Assumption are the two major presumptions that underpin Monzer Kahf's economic theory. Regarding the first assumption, Monzer Kahf believes that anyone who is strong enough to adopt and follow the principles of Islam, whether they are Muslim or not, has the same right to be referred to as an Islamic man. The predicate only holds true if the person is prepared to put the three pillars of Islamic Economics into practice, which include total ownership under human management in Allah's name.

Regarding the second premise, Monzer Kahf believes that the state is viewed as the parties that work together to manage how economic resources are used, close wealth disparities, and keep an eye on how much economic activity is being absorbed in the name of the public good. To accomplish this important mission, the state carries out fiscal and monetary policies.

1. The Islamic Consumption Theory of Monzer Kahf

Within the context of Monzer Kahf's economic theory, Islamic Consumption Theory experiences a very intricate scientific rebirth. The rationality of Islamic consumerism is examined first. Rationalism is understood as a different approach to human economic thought and behavior that is in line with the ideals and precepts of Islamic law. The notion of success, the timeline of consumer behavior, and the inclination of human consumption behavior under Islamic law are the three primary components that make up the foundation of Islamic consumption rationalism.

Belief in the end day is the second aspect that was examined. Life before death and life beyond death have a very close sequential link. Customers are impacted in two ways by this: firstly, they experience the consequences of their decisions in this life and the next, and secondly, they have access to a greater variety of alternative income allocation options due to their fixation on obtaining the promised benefits in the hereafter.

The idea of products, prosperity, and success from an Islamic perspective is the third topic examined. Islam acknowledges that one of the prerequisites for a transaction is that an item must be profitable, but it forbids broadening the definition of products in the context of the market process. There should be moral benefits to the trade of goods. Individual Muslims are therefore taught to play a real role in reviving collective economic activity through their wealth in order to truly achieve the true success for Muslims. This is because the rotation of wealth that is evenly distributed throughout the pillars of the community's economic drive supports the strengthening of moral and economic benefits that are balanced in commodities.

2. Montgomery's Islamic Ethics of Consumption Khahf 'Final Spending' is a concept that Monzer Kahf introduced to develop his economic thinking in relation to Islamic consuming ethics. The maximal utility that a Muslim person can achieve can be observed using this invention as a standard variable. The function of Islamic social financial instruments on the socioeconomy of the society is the assumption taken into account in final spending.

From the standpoint of Shari' law, Monzer Kahf describes sadaqah as sunnah for musoddiq, infaq as a recommendation for munfiq, and zakat as a duty for muzakki. Given that the three instruments of Islamic economics are set in nature and turn into an expense that helps those who fulfill it directly or indirectly, it is implied in this context that zakat, infaq, and sadaqah are outside the ultimate spending.

In response to contemporary corporate practices, the concept of Islamic consumption ethics through final expenditure is being introduced at the opportune time. As everyone knows, business methods have evolved quickly in the modern period, and the ever-diversifying commercial segmentation has permeated every aspect of society without encountering any barriers. The irony is that many business practices include small and local enterprises who engage in unethical behavior. According to Velasquez (1998), entrepreneurs who prioritize profit over ethics are bound to face an unavoidable conflict between their impulsive profit-based company aims and ethics.

Given that Islamic consumption ethics are also influenced by the economic integrity of entrepreneurs, this type of circumstance plainly represents a setback to the implementation of consumption ethics for individual Muslims. If Muslims come across a zakat utilization program in a zakat institution that helps the growth of micro, small, and medium-sized businesses, they could be reluctant to pay zakat, infaq, and sadaqah. They may choose this option since they are tired of being the targets of unethical business practices thus far. As a result, the final expenditure assumption underlying Islamic consumption ethics is not appropriately satisfied.

3. Formulating Islamic Ethics and Consumption Theory

Based on the findings of Monzer Kahf's economic analysis, an Islamic consumer theory and ethical construction model can be constructed. In order to separate consumption patterns from the perspective of Islamic Economics more clearly from those of Conventional Economics, it is necessary to elucidate related knowledge in order to make adjustments to the understanding of Islamic consumption theory and ethics. In order to reinforce the design of the creation of Islamic consumer theory and ethics, the construction model incorporates insights from the Qur'anic perspective on eschatological, maqashid al-syari'ah, maslahah, and human character. The study of life after death, or the afterlife, is known as eschatology. According to Rahman (1980), the common understanding of eschatology given to thinking people is that it involves choosing between happiness in paradise and suffering in hell. The fundamental tenet of Islamic Shari'ah's beliefs on the afterlife is that there will come a point at which each person will gain a singular understanding of his or her past deeds throughout this life, an awareness that has never before been felt. All people will be faced with the consequences of their actions, whether deliberate and accidental. After being judged, every human will have their place of return determined (between heaven and hell).

Human nature tends to prioritize the immediate concerns of life, which is the connection between human economic activity and the eschatological ideas already covered. Man is shallow in his thinking, so much so that his concern with worldly self-interest has made him forget about the responsibility that awaits him in the afterlife. Muslims must understand that there are other, as important, indirect objectives in life that they should work for. According to Hidayat et al. (2023), the advantages of consumption actions thus far do not always need to be immediate and tangible.

Conclusion

According to Umer Chapra, economics exists to help humans fulfill their divine calling as caliphs on earth. It is easy to find literary works that reflect his style of thinking. His opinions on Islamic banking, Islamic monetary policy, and the concept of hayyatan thayyibatan are some of his most famous concepts. According to M.A. Mannan, studying and understanding Islamic economics can be done through the theories of leading contemporary Islamic economists. Regardless of their religious background, Monzer Kahf argues that everyone has an equal right to be recognized as a Muslim, as long as they can accept and defend the ideals of Islam.

References

- Aryu Inayati, A. (2013). Pemikiran Ekonomi Islam M. Umer Chapra. *Profetika, Jurnal Studi Islam*, 14(2), 164–176.
- Darwis, R., Syariah, F., Sultan, I., Gorontalo, A., & Sultan, Z. I. (2022). Pendekatan Pemikiran Ekonomi Islam Muhammad Nejatullah Siddiqi. *Jurnal Al - Buhuts*, 18, 51–68.
- Hidayat, M. R., Ramadhani, I., & Huda, N. (2023). Konstruksi Teori Dan Etika Konsumsi Islami Sebagai Manifestasi Pemikiran Ekonomi Monzer Kahf. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Islam*, 9(02), 2461–2469.
- Imtinan, Q., Syariah, J. E., Pascasarjana, F., Sunan, U., & Surabaya, A. (2021). Pemikiran Ekonomi Islam Oleh Muhammad Abdul Mannan: Teori Produksi (Mazhab Mainstream). *Jurnal Ilmiah Ekonomi Islam*, 7(3), 1644–1652. <https://jurnal.stie-aas.ac.id/index.php/jei/article/view/3585>
- Qurbani, E. N. (2021). PEMIKIRAN EKONOMI ISLAM M.A. MANNAN Elvin Nurgulam Qurbani Mahasiswa Program Magister Hukum Ekonomi Syariah UIN Sunan Gunung Djati Bandung, Indonesia. *Pemikiran Ekonomi Islam M.a. Mannan*, 13(1), 11–12.
- Ubaidillah, A. (2018). Metodologi Ilmu Ekonomi Islam Monzer Kahf. *JES (Jurnal Ekonomi Syariah)*, 3(1), 54–66. <https://doi.org/10.30736/jesa.v3i1.36>
- Zaki Su'aidi, M. (2012). Pemikiran m. umer chapra tentang masa depan ekonomi islam. *Ishraqi*, 10(156), 1–19.

ISLAMIC ECONOMIC PHILOSOPHY FROM VARIOUS ASPECTS

HAFIDHOH KHOLIFAH AL ROSYADAH

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0001-0938-1466

SHOFIE AZIZAH

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0004-9565-1697

ILYAS SANJAYA

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0006-8624-4752

MUHAMMAD SULTAN MUBAROK

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0002-6168-0439

Abstract

This paper aims to explain Islamic economics in various aspects by formulating the following questions: first, How is Islamic Economics in Social, Political and Cultural Aspects? Second, how is Islamic economics in legal, religious and entrepreneurial aspects? Third, How is Islamic Economics in the Aspects of Money, Production, Distribution, Consumption and Labor? This paper uses a qualitative approach, because the data sources and research results are in library research, inductive data analysis, grounded theory (towards the direction of constructing a theory based on data). First, the social, political and cultural aspects of Islamic economics emphasize dependence, togetherness and social justice. Islamic political economics involves state intervention to apply Islamic principles in the economy, with politics and economics influencing each other to create prosperity. Islamic economic culture includes the development of knowledge, creativity, and increasing welfare with moral responsibility. Second, legal, religious and entrepreneurial aspects in Islamic economics. Islamic economic law is based on the Koran and Hadith, regulating human relations and economic objects. The Islamic religion encourages entrepreneurship based on values such as honesty, trustworthiness and piety. Entrepreneurship in Islam is considered a form of worship and service to humans, with an emphasis on correct life goals and the management of blessed assets. Third, aspects of money, production, distribution, consumption and labor in Islamic economics. Money in Islamic economics acts as a means of exchange, measuring value, and storing value, with an emphasis on value stability. Production must be halal and good, with the aim of achieving sufficiency for individuals and families. The distribution of income and wealth is based on distributive justice and equality. Consumption in Islam focuses on fulfilling needs and benefit, with limitations on beauty that is not excessive. In the labor aspect, workers are considered partners who must be treated fairly in a healthy work culture. This paper comprehensively describes Islamic economics from various aspects.

Keywords: Islamic Economics, Aspects, Religion, Money, Social

**ECONOMICS AND PHILOSOPHY OF CRITICISM: A CASE STUDY ABOUT THE
DIVISION OF MATTRESS PRODUCTION IN KEDONDONG VILLAGE,
SIDOARJO DISTRICT**

SITI NURLELA

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University KH Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0004-9723-6585

TRI MURTIA NINGRUM

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University KH Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0000-0003-0075-768X

MUHAMMAD SULTAN MUBAROK

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University KH Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0000-0002-6168-0439

DWI ETI WIDIANA

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University KH Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0000-0001-9121-5645

Abstract

Purpose: This paper aims to explain the economic potential in Sidoarjo Regency, especially in small industries, home industries, mattress production, and furniture production. In addition, this article also explains the importance of economics in achieving social welfare and its relationship with individual decision making in allocating resources.

Design/methodology/approaches: This paper uses a qualitative approach with a case study type of research. The selection of research subjects was carried out using a purposive sampling technique, namely eight families. Methods of data collection is done by using interviews, observation, and documentation. Data analysis was carried out through the stages of data reduction, data display, and verification as well as drawing conclusions.

Findings: This paper has a relationship with economic philosophy because it raises basic concepts and questions in economics, such as individual decision making, resource allocation, and economic efficiency. Economic philosophy studies the principles and values that underlie economic theory, and tries to understand the philosophical assumptions associated with economic studies. An understanding of economics and how resources are allocated efficiently is an important aspect that helps explain the economic concepts introduced. In addition, economic philosophy also involves ethical considerations and social values in an economic context. The philosophy of criticism regarding the flow of criticism which is a blend of rational and empirical schools which describes the economic situation of the regional autonomy of Sidoarjo becomes an event where the achievement of a maximum and advanced goal can be rationalized with human reason. Thus, this study brings elements of economic philosophy into discussions about economic potential in Sidoarjo Regency, which involves consideration of the values, ethics, and philosophical assumptions that underlie economics.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan

<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>

instituteispec@gmail.com

Originality/value: This paper describes comprehensively the implementation of Islamic economic philosophy in Kedondong Village, Sidoarjo Regency.

Keywords: Critical Philosophy, Islamic Economic Philosophy, Implementation of Economic Philosophy

**THE CONCEPT OF MONEY, USURY AND INTEREST IN ISLAMIC
MACROECONOMIC PERSPECTIVE**

Hilda Adisty

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman
Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0008-5662-9912

Mathraf Az-Zanji

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman
Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0009-5872-8364

Mila Minkhatul Maula

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman
Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0006-8685-9618

M. Aris Safii

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman
Wahid Pekalongan
ORCID: 0000-0002-4882-5218

Muhammad Taufiq Abadi

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman
Wahid Pekalongan
ORCID: 0000-0001-9705-7756

ABSTRACT

In the early days, before the creation of money, economic activities or business transactions were carried out through barter or commonly called barter trade. In the exchange process, goods and services were exchanged directly with other goods and services that were mutually needed by the parties involved. At the macro level itself, the parties involved in the production of goods and services can easily and smoothly exchange goods and services by using money as an intermediary. Meanwhile, the domestic sector that receives income in the form of money uses the money to buy goods and services produced by the commercial and manufacturing sectors. It is the changes in these cash flows that cause changes in prices and/or production quantities, for example. It also affects saving behavior, investment and the business cycle. The method in this study is to use a type of qualitative descriptive research. The purpose of this study is to understand and explore the concept of money in Islamic macroeconomics that does not contradict Islamic law.

Keywords: Money, Islamic Macroeconomic, Economic, Interest

INTRODUCTION

Money is a tool and support in life. Some argue that money is the lifeblood of the economy. Because in today's modern society, economic mechanisms based on economic activities such as buying and selling, renting, export-import, and others require money as a means of smoothness in achieving goals. All levels of society, from the lower to the upper levels, cannot be separated from the use of money.

In the early days, before the creation of money, economic activities or business transactions were carried out through barter or commonly called barter trade. In the exchange process, goods and services were exchanged directly with other goods and services that were mutually needed by the parties involved.

In an increasingly modern economy, money has a very important role in all community activities. Finance has become a necessity, even money is a determining factor in the stability and development of the domestic economy. But that doesn't mean the barter system is gone, it is still used at certain levels of trade, such as trade between countries and areas of rural life.

At the macro level itself, the parties involved in the production of goods and services can easily and smoothly exchange goods and services by using money as an intermediary. Meanwhile, the domestic sector that receives income in the form of money uses the money to buy goods and services produced by the commercial and manufacturing sectors. It is the changes in these cash flows that cause changes in prices and/or production quantities, for example. It also affects saving behavior, investment and the business cycle.

MATERIALS AND METHODS

The method in this study is to use a type of qualitative descriptive research. The purpose of qualitative descriptive research is to analyze data (in the form of words, images, or actions) obtained by describing or explaining the situation or condition under study in the form of narrative description, not in the form of numbers or statistics.

The purpose of this study is to understand and explore the concept of money in Islamic macroeconomics that does not contradict Islamic law. The data source comes only from secondary data, namely data sources obtained through literature review, reading books, journals, and documentation results that are relevant and related to this research.

RESULTS AND DISCUSSION

A. What is Money?

1. Definition of Money

Money is something that is used as a basis or standard for measuring the usefulness of a good or service, and money is a medium of exchange for goods. Therefore, society generally receives money in return for goods sold or services rendered. In ancient times, money still existed in the form of goods such as salt, shellfish, and various agricultural products. In addition, the shape is not unique. Today, most money used in various countries is paper and metal money, with a special unique shape.

2. Money Development Stage

The development of money from ancient times to the present can be divided into four stages, namely the stage before barter, the barter stage, the stage of goods money, the metal stage. The details are as follows:

1) Stage before barter

At this stage, society is not yet familiar with exchanges, because each person is trying to meet his own needs. What he got was used to meet his needs.

2) Barter stage

At this stage, society is faced with the fact that what they produce on their own is not enough to meet their needs. So, they look for people who are willing to exchange their goods for other goods they need to get goods that they cannot produce themselves. That is called barter, which is the exchange of one object for another.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

3) Stage of goods money

The difficulty that humans experience in exchange is that it is difficult to bring together people who need each other at the same time. This difficulty encourages society to do Barter system by defining certain goods as goods of exchange, such as animal skins, cloth, and salt. Objects meant by medium of exchange are objects that are accepted by the general public. The items chosen are valuable items (hard to get or expensive) or items that are mainly needed for daily life.

4) Stage of coins

The next stage of development is coins. Metal was chosen as currency because it is popular among the public, durable (not easily damaged) and of high value. In addition, this metal is easily moved and easily broken down without reducing its value. Metals that meet these requirements are gold and silver (Achmadi, n.d.).

3. Types of money

Money used as a tool for various daily activities is divided into several types. This division is based on different uses and purposes according to the needs of each entity that requires it. The types of money seen from various sides are as follows:

1) Based on material or materials

If we look at the materials used to make money, then the types of money are divided into two types, namely:

- a. Coins: coins that are usually formed of metal, aluminum, copper, brass, gold, silver, bronze or other metallic materials. The currency in Indonesia consists of small denominations.
- b. Banknotes: money made of paper or other materials. This type of money is made of high-quality paper that is waterproof, not easily torn or faded.

2) Based on value

This type of money is viewed based on the value contained in the money, both its intrinsic value and face value. This type of money is divided into two types, namely:

- a. Full bodied money: is money whose absolute value is equal to its face value. For example, gold and silver coins, where the value of the materials used to make the money is equal to the face value written on the money.
- b. Representative full bodied money: is money whose absolute value is less than its face value. For example, the intrinsic value of a banknote is usually much less than its face value.

3) Based on the institution or institutions

The meaning of based institution is the body that issues or issues money. The types of money issued by the institution are as follows:

- a. Currency: is money issued by the central bank of a country, the issuing bank in Indonesia is Bank Indonesia.
- b. Current Account: This is money issued by commercial banks such as cheques, giro, traveler's cheques and credit cards.

4) By region

This type of money can be seen in areas or regions where the money is legitimate. This means that a certain type of currency can only apply in one particular region and cannot apply in another region or apply in all regions. Types of currencies by region are:

- a. Local currency: is the currency prevailing in a particular country. such as the rupiah in Indonesia or the baht in Thailand.
- b. Regional currency: is the currency prevailing in a specific region that is broader than the local currency, such as the European region where the euro is generally applicable.
- c. International money: money used between countries. for example the US dollar which is the international payment standard (Arif, 2010).

B. The Concept of Money in Islamic Macroeconomics

1. The concept of money in the perspective of Islamic economics

There are differences in the concept of conventional economics with Islamic economics, in order to make it easier to understand the concept of Islamic economics, a comparison is made of the differences between the two concepts which can be detailed as follows:

1) Time value of money and Economic value of time

In conventional theory, money is seen as something very valuable and can grow over time. The concept of time value of money was born from this assumption. Time value of money is the value of money that can increase and decrease over time. But according to Islamic understanding, the concept of Economic value of time is a concept where time has economic value, not money that has the value of time. And the economic value of time can be interpreted as maximizing the monetary value of these funds immediately. The principle based on Time value of money is calculated based on interest, while the principle based on Economic value of time uses a ratio.

2) Money as Flow concept and Stock concept

The concept of money as a flow concept is something that flows. So money is like water. When the river flows, the water is clean and healthy. Money circulating in production creates economic prosperity and health for the community. Conversely, if money is withheld, this can cause the wheels of the economy to stop, which can lead to crises or other economic diseases. In Islamic teachings, money must circulate continuously in order to generate greater profits. Therefore, the money must be used for investment in the real sector. If the savings are not invested in the real sector, it will not produce anything. According to Islamic teachings, money that is deposited is subject to zakat.

Meanwhile, money as a stock concept is something that stands still. This is not in accordance with Islamic principles because in Islam money must move or circulate and Islam prohibits the hoarding of wealth.

3) Money as Public goods and Private goods

Money is public goods, which means that money is a public asset, while private goods are private goods, which means goods or personal property. That is, if the money is still circulating in the community and has not settled in the community, it can be said to be public goods. And if it has reached the community and settled, it is said to be private goods or private property (Ulya, 2021).

Whereas in the view of Islam teaches that money is public goods that must be distributed for the sake of general welfare (wealth distribution) so that the social class does not lean to one party only.

In Islamic macroeconomics, the concept of money has several features that differ from the conventional economic system. The following are some of the main concepts of money in Islamic macroeconomics:

1. Money as a medium of exchange

In the economy of money is a medium of exchange used by humans to exchange goods and services. Imam Al-Ghazali argued that money is like a mirror that is colorless but can reflect all colors. Like money, money is not a price, but money can reflect all prices. Money was not created for individuals, money was created to be circulated, to be an intermediary (medium of exchange) for humans.

2. Money as a unit of account

Money is one of the standards of price measurement, namely as a means of measuring the value or price of goods and services. In addition, money can also measure the price comparison of a commodity with other commodities. Money is one of the things that is needed in the economy. This need is also explained in QS. An-Nisa' (4):40.

This verse explains that there is a need for measures in everything. Money acts as a general price measuring stick and measure of value in the economy. Like the standard application of meters to measure distance or amperes to measure voltage. Money is an essential tool for the calculation or pricing of anything in the economy for both producers and consumers.

3. Money as a store of value

Money is one way to store wealth. This means that people who earn money sometimes do not spend it all at once, but set aside the money to be used when they feel the need to buy the necessary goods or services, or save with the intention of using their savings for unexpected things, such as illness or facing unexpected things. Saving money is not the same as hoarding money. Saving money is allowed in Islam, but it must also be part of investment. Money that is saved and then not channeled into the real sector is tantamount to hoarding money.

4. Money as a deferred payment (Standard of Deferred Payment)

Buying and selling transactions (whether large, small or individual companies) are not always done in cash, but are often done using an installment system. This changes the function of money from a means of payment to a standard of deferred payment. This function of money refers to lending and borrowing transactions, where money is used to calculate the amount of loan payments. From a non-Islamic perspective, money lending often comes with an interest system to repay the debt. This is used in some way to gain an advantage in late payment (Asra, 2020). And it is clear that the interest system is prohibited in Islam, so in the delay of payment it is not allowed to use interest (riba).

5. Money as a source of inflation

In Islamic macroeconomics, excessive spending and money creation without a solid foundation can lead to inflation. Therefore, it is important to maintain the stability of the value of money so as not to disrupt the economy.

6. Money as a wealth redistribution tool

In Islamic macroeconomics, money can also be used as a wealth redistribution tool. Islamic principles of zakat and sadaqah encourage individuals and institutions to distribute their wealth to the poor with the help of money.

C. Riba and Interest in Islamic Macro Concepts

Riba in Arabic means addition (Az-Ziyadah), flourishing (an-nuwuw), increasing (al-irtifa') and enlarging (al-'uluw) (Nurhidayat, 2018). While riba is terminologically defined as exaggerating the profit (property) of one party over the other party in a transaction of buying and selling or exchanging similar goods without the return of the excess amount. In other words, usury is understood as the payment of a debt that must be repaid by a person who owes more than the loan amount in exchange for payments that are due (Badruzaman, 2019).

Ibn al-Arabi al-Maliki in his book Ahkam Qur'an states that riba mentioned in the Qur'an is an addition without substitution or compensation justified by Shari'a. While Imam Nawawi explained that one type of riba that is forbidden in the Qur'an and as-Sunnah is to increase one's wealth because of the element of time. Yusuf Qardawi has a slightly different opinion. Usury means "any loan that is conditional on an obligation to deliver an obligation" (Huda & Dkk, 2018).

In general, riba is classified into two groups, namely usury for accounts receivable and usury for sale and purchase. Riba receivables are divided into usury qardh and riba jahiliyah. While riba buying and selling is divided into two riba fadhl and riba nasi'ah (Nurhidayat, 2018).

a. Usury Accounts Receivable

1) Riba qardh is a certain profit or excess charged to the debtor (Muqtharidh).

2) Riba jahiliyah is a debt that is paid in excess of its principal due to the inability of the borrower to repay his debt at the specified time.

b. Riba Sale and Purchase

1) Riba Fadhl is an exchange between similar goods with different rates or doses, while the goods to be exchanged are included in the type of ribawi goods.

2) Riba Nasi'ah is the postponement of the delivery or acceptance of the type of ribawi goods exchanged for other types of riba goods. Riba in nasi'ah arises because of differences, changes, and additions between what is given now and what will be given later (Rahim, 2021).

Interest is an additional fee charged in a loan transaction and is calculated from capital without taking into account the use of capital within a certain upfront calculation period and is usually based on a percentage. In daily banking activities there are 2 kinds of interest given to customers, namely:

1. Deposit interest is interest paid as an incentive or compensation to customers who deposit their money with the bank. Deposit interest is a fee that must be paid by banks to their customers. For example, current account services, savings interest, deposit interest, and others.

2. Loan interest is the interest received by the borrower or the price that must be paid by the borrower's customer to the bank. For example, credit interest.

These two types of interest are the main components of conventional bank fees and income. Deposit interest is a fee that must be paid to customers, while loan interest is income received from customers. Deposit interest, mutual loan interest, both affect each other. For example, if the interest on savings is high, automatically the loan interest will also rise, and vice versa (Rahim, 2021).

According to Agustianto, riba is at the heart of the capitalist economic system. The Qur'an itself discusses usury and interest in the context of microeconomics and macroeconomics. Discussing riba in a macroeconomic context means considering the impact of riba on the economy of society as a whole (as a whole) rather than on individuals or business entities (institutions). In this capitalist system, the interest rate is central to the economic system. Very few aspects of the economy can be separated from the bank interest lending system (credit system). Starting with local transactions in every economic structure of a country to international trade.

In his view, the impact of the usury economic system is very harmful to the economy. First, the ribawi economic system has caused many economic crises throughout history since 1930 until now. Second, in the usury economic system, the gap in economic growth of the world community continues to widen, resulting in the rich getting richer and the poor getting poorer. Third, interest rates also affect investment, production, and growing unemployment. The higher the interest rate, the lower the investment. When investment decreases, production also decreases. When production declines, unemployment increases.

Fourth, economic theory also teaches that interest rates cause significant inflation. Inflation reduces purchasing power and pushes people into poverty. Fifth, the ribawi economic system also pushes developing countries into a debt trap, making it difficult to pay not only the principal but also the interest. Sixth, in the context of Indonesia, the impact of interest has an impact on the depletion of APBN funds. Interest charges the state budget to pay bond interest to conventional banks supported by BLBI. SBI also pays interest beyond bond interest. This high interest payment is what makes our state budget in deficit every year.

To replace the instruments of "interest" (usury) and elements of speculation (maisir) in supporting the operational system of Islamic financial institutions, several contracts have been established, both related to efforts to collect funds or financing such as mudharabah, musharakah, murabahah, salam, istishna', ijārah and so on. These contracts are meant not only as a substitute for "formalities" to the interest and usury.

However, in these contracts, there are high economic values when viewed from a macroeconomic perspective. Therefore there are several reasons why usury instruments should be replaced with these contracts.

These contracts are basically based more on underlying transactions, meaning a transaction that requires the existence of goods, the real sector. With this contract, it is expected that monetary flows can be balanced with the real sector. Because, when the flow of monetary (money) and the flow of goods are balanced, the economy will be stable. This can suppress the inflation rate and there is no economic bubble. But if money grows out of balance with the amount of goods, there will be inflation or there will be a big economic bubble and if the bubble bursts, there will be a monetary crisis.

Profit-sharing agreements such as *mudharabah* and *musharakah*, both of which certainly require the use of money for the real sector. Because, in these two contracts, of course the party who lent the money will use it for business purposes whose results will be shared with the owner of capital (money). *Akad murabahah*, in practice ideally requires the presence of goods. Logically, these goods will not be realized without involving elements of production. Its own production will require labor. The availability of goods is a consequence of the production process. In addition, production encourages the entrepreneurial spirit. This, of course, does not apply if only money is borrowed. Because of its reality, money can be used for various purposes such as paying debts and even for speculative activities such as buying and selling money and others, so it will not be a driver for three things such as production, entrepreneurship and labor (Ghofur, 2016).

CONCLUSION

Money is something that is used as a basis or standard for measuring the usefulness of a good or service, and money is a medium of exchange for goods. Therefore, society generally receives money in return for goods sold or services rendered.

Money functions as a means of payment that can be used to pay off debts or pay other financial obligations. Money allows efficient and easy transactions to be carried out. In economic systems, money allows comparison of values between different types of different goods and services. The concept of money is not just limited to physical forms such as coins and paper. In today's digital age, money can also be electronic in bank accounts or digital wallets.

In Islam, the use of money must comply with the principles of sharia principles that prohibit *riba* and unfair transactions. Therefore, in the Islamic financial system, there are financial instruments that are in accordance with sharia principles, such as *mudharabah* or profit-sharing contracts.

BIBLIOGRAPHY

- Achmadi, G. (n.d.). *Mengenal Seluk Beluk Uang*. Yudhistira Ghalia Indonesia.
- Asra. (2020). Dampak perubahan jenis dan fungsi uang bagi perekonomian menurut perspektif ekonomi Islam. *J-EBIS (Jurnal Ekonomi Dan Bisnis Islam)*. 5(1). 29–31.
- Badruzaman, D. (2019). *Riba Dalam Perspektif Keuangan Islam*. *Jurnal Al Amwal*. 1(2). 49–69.
- Ghofur, A. (2016). Konsep Riba Dalam Al-Qur'an. *Economica: Jurnal Ekonomi Islam*. 7(1). 1–26.
- Huda, N., & Dkk. (2018). *Ekonomi Makro Islam: pendekatan teoritis*. Kencana.
- Nurhidayat, A. (2018). *Perbandingan Konsep Riba dan Bunga Bank Menurut Ibnu Qayyim Al Jauziyyah dan Fazlur Rahman*.

**4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH**

**November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com**

Rahim, A. (2021). Konsep Bunga Dan Prinsip Ekonomi Islam Dalam Perbankan Syariah. *Al-IQTISHAD: Jurnal Ekonomi*. 1(2). 185–201.

Ulya, H. N. (2021). *Ekonomi Makro Islam: Pendekatan Teori Makro Ekonomi Konvensional dan Islam*. Penerbit NEM.

MULTIDIMENSIONAL TAWHID AS A PHILOSOPHY & ISLAMIC ECONOMIC FORMULATION

AGILIA FEBIANTI

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman
Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0006-4338-5619

NELY HIKMAWATI

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman
Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0005-4591-0491

ZIDAN KAFABIH

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman
Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0003-8718-1288

MUHAMMAD SULTAN MUBAROK

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman
Wahid Pekalongan
ORCID: 0000-0002-6168-0439

Abstract

Purpose: This paper aims to explain multidimensional monotheism as a philosophy & formulation of Islamic economics by formulating the following questions: first, how is Islam and monotheism theology? What is philosophy? Second, how is monotheism a fundamental foundation of Islamic teachings? Third, what about theological monotheism, cosmological monotheism and anthropological monotheism? Fourth, what about cultural monotheism, future monotheism and monotheism as a way of life in Islam?.

Design/methodology/approach: This paper uses a qualitative approach, because the data sources and research results are in library research, inductive data analysis, grounded theory (towards the direction of constructing a theory based on data).

Findings: First, Islam as a religion (din) has two dimensions, namely belief ('aqidah) and something that is practiced. The theology of monotheism is the basis of all Islamic religious teachings and practices in various human aspects, both social, political, economic, cultural, legal and religious.

Second, the main foundation of all Islamic teachings is monotheism. Tauhid is the basis of all concepts and activities of Muslims, both economic, political, social and cultural. In the Qur'an it is stated that monotheism is the fundamental philosophy of Islamic economics. The concept of monotheism, which is the philosophical basis, teaches two main teachings in economics. (1) All resources that exist in nature are creations and belong to Allah absolutely (absolutely and essentially). (2) God provides abundant natural resources to meet human needs. Humans who act as caliphs can utilize these vast resources for their daily needs.

Third, Tauhid theology is essentially a divine teaching which confirms that God is only one, in fact, because of that, theology is also a path to God Himself. That one God is essentially the God of all religions and mankind. Cosmological monotheism emphasizes that there is a principle of unity and harmony in cosmological life, all of which reflects perfect beauty and eternity.

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC
RESEARCH

November 14-15, 2023 / Ganja State University, Azerbaijan
<https://www.ispeccongress.org/fenmuhendislik>
instituteispec@gmail.com

Anthropology is divided into two sub-fields, namely physical anthropology and cultural anthropology. The reality of human life is a created reality, not a creator. Humans exist because they were created by God.

Fourth, theologically, culture is actually an extension of God's verses contained in the values that exist in life. The future is a plan and goal that humans want to achieve, something that is full of complexity and mystery. That's why a strategic design is needed to achieve this. Tawhid as a way of life is also a way of thinking, namely uniting and integrating science and technology in a unified paradigm of thinking for the welfare of life together.

Originality/value: This paper provides a comprehensive description of Multidimensional Tauhid as a Philosophy & Formulation of Islamic Economics.

Keywords: Theological Monotheism, Multidimensional Monotheism, Islamic Economic Formulation, Islamic Economic Philosophy

**MUSLIM WOMEN ARE REQUIRED TO COVER THEIR PRIVATE PARTS:
A LITERATURE REVIEW**

Farkhan huzein

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0004-2419-6834

Muthia husna qolby

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0006-4070-889X

Arifal anugerahana putra

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0001-4223-9883

Hendri Hermawan ADINUGRAHA

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0003-5488-8252

Abstract

The purpose of this article is to find out the definition of the Muslim women are required to cover their parts. The method used. This research is library research with a qualitative approach. The data sources used in this research come from various literature journal articles that are relevant to the research topic. The data analysis method used is content analysis of the literature sources used in the research. is an effort to integrate Islamic values into science. The hijab appears to be a creative force without bounds that cuts across practically all media genres. Muslim fashion bloggers and famous women who use blogs to communicate stylish hijab tips have tremendous impact on the public. For bloggers, hijab fashion has improved the use of the head covering, which was previously thought to be outmoded and ugly. The emergence of Muslim fashion bloggers can be attributed to three factors. First, the appreciation reason, as blogs are an easy, practical, and efficient mode of communication, making them a place where information may be widely disseminated. Second, the inspiration is intended to dispel the myth that Muslim women's attire is outmoded and unsightly, and that it is inappropriate for young people to wear. Thirdly, this hijab is worn to demonstrate that Muslim women of different ages and socioeconomic statuses can do so while showcasing their sense of style. In summary First, the motivation for appreciation recognizes that blogs are an easy, practical, and efficient method of communication, making them a venue for extensively disseminating information about the hijab.

Keyword: Model muslim, hijab, fashion

WOMEN MUST COVER THEIR PRIVATE PARTS

Arifal anugerahana putra

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0001-4223-9883

Muthia husna qolby

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0006-4070-889X

Farkhan huzein

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0004-2419-6834

Hendri Hermawan ADINUGRAHA

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0003-5488-8252

Abstract

Aurat must be covered by every Muslim. This aims to prevent other people from seeing your honor. There is a line that separates fellow mahrams from those who are not mahrams. However, public awareness of private parts is still very minimal, especially in terms of treatment. This article provides an Islamic explanation of the limits of the aurat in the world of medicine. It is important to increase public awareness of the limitations and obligations associated with covering one's private parts, especially when receiving treatment. This research uses qualitative methodology and uses books, journals and articles as sources for document analysis. Data were examined descriptively. According to research findings, Muslims are required to wear the awrah, which must cover their entire body except the face and palms of the hands for women and the middle of the face to the knees for men. The private parts can also be opened for medicinal purposes because it is considered rukhsah, although there are restrictions and limitations that have been determined by the sharak, such as opening the private parts only in the desired location for treatment. This research method uses library sources. Information is gathered from literary sources, including works from journals and publications that support ideas about how to reconcile religion and science. The method used in reading journal works is to use descriptive content analysis. Sources are taken from several journals and articles. In conclusion, this paper was written with the aim of learning about why women have to cover their private parts

Keyword: how muslim dress, mulism

4. ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH



REF : Akademik Teşvik

01/12/2023

İLGİLİ MAKAMA

4. ISPEC ULUSLARARASI MODERN BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 14-15 Kasım 2023 tarihleri arasında Gence / Azerbaycan'da 16 farklı ülkenin (Türkiye-100, Diğer Ülkelerden-129) akademisyen/araştırmacılarının katılımıyla gerçekleşmiştir. Kongre 16 Ocak 2020 Akademik Teşvik Ödeneği Yönetmeliğine getirilen "Tebliğlerin sunulduğu yurt içinde veya yurt dışındaki etkinliğin uluslararası olarak nitelendirilebilmesi için Türkiye dışında en az beş farklı ülkeden sözlü tebliğ sunan konuşmacının katılım sağlaması ve tebliğlerin yarıdan fazlasının Türkiye dışından katılımcılar tarafından sunulması esastır." değişikliğine uygun düzenlenmiştir.

Bilgilerinize arz edilir,
Saygılarımla

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Asif Cavadov".

Assoc. Prof. Dr. Asif Cavadov
Ganja State University Vice Rector