

V. BİLSEL ULUSLARARASI DÜNYA BİLİM VE ARAŞTIRMA KONGRESİ



KONGRE KİTABI

astana
yayınları

5-6 EKİM 2024



İSTANBUL

<https://bilselkongreleri.com>



5. BİLSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENTIFIC AND RESEARCH CONGRESS, 05-06 OCTOBER 2024 İSTANBUL/TÜRKİYE

CONGRESS ID
CONGRESS TITLE

5. BİLSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENCE AND RESEARCH CONGRESS

DATE and PLACE

05-06 OCTOBER, 2024

İSTANBUL/TÜRKİYE

GENERAL COORDINATOR

Dr. Bahar ALTUNOK

EDITOR

Doç. Dr. İlyas ERPAY

ORGANIZING COMMITTEE

Chairman of the Organizing Committee

Doç. Dr. İlyas ERPAY

University Academician Representative

Doç. Dr. Melahat BABAYEVA

Azerbaycan Devlet Pedagoji Üniversitesi

Doç. Dr. Ömer Faruk CAN

Dicle Üniversitesi

Doç. Dr. Yavuz Selim KAFKASYALI

Kafkas Üniversitesi

Dr. Merdin DANIŞMAZ

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Türkiye

Members

Prof. Manole COJOCARU

Doç. Dr. Abdrasheva Banu

Doç. Dr. Mehmet Veysi BABAYİĞİT

Doç. Dr. Mutlu Melis ÖZGERİŞ

Doç. Dr. Hüseyin BOZ

Doç. Dr. Seyithan CAN

Dr. Adnanı SOUFIANE

Dr. Anitha Rajasekaran

Dr. Džana Rahimić Ramić

Dr. Haneen Vassel

Dr. Madan Lal Regar

Dr. Oljana Hoxhaj

Dr. Sándor Földvári

Öğr. Gör. Murat ÇELİK

PARTICIPANTS COUNTRY

Algeria/Azerbaijan/ Brazil/Bulgaria/China/France/Germany/Hungary

India/Indonesia/ Jordan /Morocco/Nigeria /

North Macedonia/Pakistan/Romania/Serbia / Vietnam

ORGANIZATION

BİLSEL

<https://bilselkongreleri.com>

All rights of this book belong to ASTANA PUBLICATIONS. Authors are responsible both ethically and juridically

Release Date: 14 OCTOBER 2024

Bu kitabın tüm hakları ASTANA YAYINLARI yayınevine aittir. Kitap ticari bir kar amacı gütmemektedir.

Yayın Tarihi: 14 EKİM 2024

ISBN: 978-625-6125-20-9



SCIENTIFIC COMMITTEE

Prof. Dr. Aitkul MAKHAYEVA
Abai Kazakh National Pedagogical University -Kazakhstan

Prof. Dr. Arinova Olga
Karaganda Buketov University - Kazakhstan

Prof. Dr. Hassan ZARIOUH
Mohammed I University, Oujda Morocco

Prof. Dr. Isak Froumin
Constructor University Bremen- Germany

Prof. Dr. Kargin Sergali
Karaganda Buketov University -Kazakhstan

Prof. Dr. Kehinde Clement Lawrence
Walter Sisulu University Butterworth Campus -South Africa

Prof. Manole COJOCARU
Academy of Romanian Scientists

Titu Maiorescu University, Romania

Prof. Dr. Natalia Shchukina
Tiraspol Shevchenko State University-Republic of Moldova

Prof. Dr. Roza Nurtazina
L.n. Gumilyov Eurasian National University - Kazakhstan

Prof. Dr. Sadhna Jain
University of Delhi -India

Prof. Dr. Süleyman DÖNMEZ
Akdeniz Üniversitesi-Türkiye

Prof. Dr. Süleyman GEZER
Hittit Üniversitesi-Türkiye

Prof. Dr. Yusuf ÖZKIR
Medipol Üniversitesi -Türkiye

Prof. Dr. Zariouh Hassan
Mohamed I University, Maroc

Doç. Dr. Abdullah ALPEREN
Çanakkale Üniversitesi -Türkiye

Doç. Dr. Abdrasheva Banu
Karaganda Buketov University-Kazakhstan

Doç. Dr. Adem DOĞAN
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi – Türkiye

Doç. Dr. Ahmet AKTAŞ
Siirt Üniversitesi – Türkiye

Doç. Dr. Akhmedova Feruza Medetovna
National University of Uzbekistan named after Mirzo

Ulugbek – Uzbekistan

Doç. Dr. C. Vijai
Vel Tech Rangarajan Dr. Sagunthala R& D

Institute of Science and Technology, India

Doç. Dr. Dzhamalievna Gaziza
Karaganda Buketov University -Kazakhstan

Doç. Dr. Erdal AYDOĞMUŞ
Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi – Kırgızistan

Doç. Dr. Ergün AKTÜRK
Atatürk Üniversitesi, Türkiye

Doç. Dr. Hab. Elżbieta PATKOWSKA
University of Life Sciences -Poland

Doç. Dr. Hüseyin BOZ
Atatürk Üniversitesi- Türkiye

Doç. Dr. İlyas ERPAY
Siirt Üniversitesi – Türkiye

Doç. Dr. Kanat Bazarbayev
Ahmet Yesevi Üniversitesi- Kazakistan

Doç. Dr. Kendirbekova Zhanar
Karaganda Buketov University -Kazakhstan

Doç. Dr. Mambetalina Aliya Saktaganova
L.N. Gumilyov Eurasian National University - Kazakhstan

Doç. Dr. Mazhenova Rauan
Karaganda Buketov University -Kazakhstan

Doç. Dr. Mehmet İLKİM
İnönü Üniversitesi-Türkiye

Doç. Dr. Mutlu Melis ÖZGERİŞ
Atatürk Üniversitesi-Türkiye

Doç. Dr. Naseem AKHTER
Shaheed Benazir Bhutto Women University, Pakistan

Doç. Dr. Nurlan Baigabylov
L.n. Gumilyov Eurasian National University - Kazakhstan

Doç. Dr. Nurzyinat Toktorbekova
Osh State University – Kyrgyzstan

Doç. Dr. Ramazan AKKIR
Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi - Türkiye

Doç. Dr. Seyithan CAN
Siirt Üniversitesi – Türkiye

Doç. Dr. Yavuz Selim Kafkasyalı
Kafkas Üniversitesi-Türkiye

Doç. Dr. Yusuf Ziya GÖKÇEK
Marmara Üniversitesi – Türkiye

Dr. Abid HUSSANAN
University of Education-Pakistan

Dr. Adnan SOUFIANE
University Ibn-Tofaul, Morocco

Dr. Anitha Rajasekaran
Bharathi Women's College, India

Dr. Bülent ŞEN
Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi – Türkiye

Dr. Džana Rahimić Ramić
University of Sarajevo, Sarajevo

Dr. İlker TÜRKMEN
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi – Türkiye

Dr. Kadir KÜÇÜKTOPUZLU
Siirt Üniversitesi - Türkiye

Dr. Madan Lal Regar
Institute of Fashion Technology, India

Dr. Muhammad FAISAL
Allama Iqbal Open University-Pakistan

Dr. Oljana Hoxhaj
University Ismail Qemali, Albania

Dr. Sándor Földvári
Debrecen University, Hungary



5. BİLSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENTIFIC AND RESEARCH CONGRESS, 05-06 OCTOBER 2024 İSTANBUL/TÜRKİYE

5. BİLSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENTIFIC AND RESEARCH CONGRESS

*05-06 OCTOBER, 2024
İSTANBUL/TÜRKİYE*

CONGRESS PROGRAM

Join Zoom Meeting ID: **854 6140 5182**

Passcode: **441504**

Join Zoom Meeting

<https://us06web.zoom.us/j/85461405182?pwd=HXiCqBqgWCLeKomV2BMZxYVSYicbwd.1>

PARTICIPATING COUNTRIES

Algeria/Azerbaijan/ Brazil/Bulgaria/China/France/Germany/Hungary
India/Indonesia/ Jordan /Morocco/Nigeria /
North Macedonia/Pakistan/Romania/Serbia / Vietnam

NUMBER OF INTERNATIONAL PARTICIPANTS: 96
NUMBER OF TURKEY PARTICIPANTS:90
TOTAL NUMBER:182



5. BİLSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENTIFIC AND RESEARCH CONGRESS, 05-06 OCTOBER 2024 İSTANBUL/TÜRKİYE

IMPORTANT

- ◆ To be able to make a meeting online, login via <https://zoom.us/join> site, enter ID instead of “Meeting ID or Personal link Name” and solidify the session.
- ◆ The presentation will have 10 minutes .
- ◆ 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.
- ◆ Speakers must be connected to the session 10 minutes before the presentation time.
- ◆ All congress participants can connect live and listen to all sessions.

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.

ÖNEMLİ

- ◆ 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.
- ◆ Sunumlar için 10 dakika süre ayrılmıştır.
- ◆ Zoom uygulaması ücretsizdir ve hesap oluşturmaya gerek yoktur.
- ◆ Zoom uygulaması kaydolmadan kullanılabilir.
- ◆ Uygulama tablet, telefon ve PC’lerde çalışmaktadır.
- ◆ Sunum yapacakların sunum saatinden 10 dk önce oturuma bağlanmış olmaları gerekmektedir.
- ◆ Tüm katılımcılar oturumlara online katılıp dinleyebilir.

Kongreye katılım zorunludur, katılım sağlamayan katılımcılarımıza Kongre Katılım Belgesi gönderilmeyecektir.

TEKNİK BİLGİLER

- ◆ Bilgisayarınızda çalışır durumda mikrofon bulunmalıdır.
- ◆ Zoom'da ekran paylaşma özelliği kullanılabilir.
- ◆ Katılım belgeleri kongre sonunda tarafınıza pdf olarak gönderilecektir.



05.10.2024
TÜRKİYE Local Time: 12:00-13:30

HEAD OF SESSION: Prof dr med Manole COJOCARU

SESSION-1 HALL-1

| AUTHORS | AFFILIATION | TOPIC TITLE |
|---|--|--|
| <i>J. YESHWANTH S. KALAIVANAN R. DEVI R. JOTHI LAKSHMI Dr. R. SRINIVASAN</i> | <i>Bharath Institute of Higher Education and Research, Chennai. Annamalai University, Chidambaram. Mohamed Sathak A.J. College of Pharmacy, Chennai.</i> | <i>A LITERATURE REVIEW ON BIOACTIVE PROPERTIES OF BETEL LEAF (PIPER BETEL L.) AND ITS APPLICATIONS IN FOOD INDUSTRY</i> |
| <i>Major Gheorghe GIURGIU Prof dr med Manole COJOCARU</i> | <i>Deniplant-Aide Sante Medical Center, Biomedicine, Bucharest, Romania Titu Maiorescu University, Bucharest, Romania</i> | <i>SKIN MICROBIOTA AND ITS INTERPLAY WITH WOUND AND BURN HEALING: IMPACT OF EPITHELIAL BIOREGENERATOR</i> |
| <i>SMOUNI FATIMA-EZZAHRAE HAMI HINDE JENNAN SANAE</i> | <i>Ibn Tofail University (UIT), BP 133 Kenitra 14000, Kenitra, Morocco</i> | <i>ÉVALUATION DU POTENTIEL ANTIOXYDANT DE PLANTE MEDICINALE ET ANALYZE PHYTOCHIMIQUE</i> |
| <i>MUHAMMAD FAISAL</i> | <i>MIS/IT Specialist in Ministry of Safron Pakistan government delegates as a proposal of Dr Faisal</i> | <i>REPRODUCTIVE, MATERNAL, NEWBORN, CHILD, AND ADOLESCENT HEALTH (RMNCAH) IS AN IMPORTANT GLOBAL PUBLIC HEALTH AGENDA IN SDGS, WOULD BE SOCIAL AGENDA AND APPROVED AS A SIGN TREATY BY UN WITH PAKISTANI</i> |
| <i>J. YESHWANTH S. KALAIVANAN R. DEVI R. JOTHI LAKSHMI Dr. R. SRINIVASAN</i> | <i>Bharath Institute of Higher Education and Research, Chennai. Annamalai University, Chidambaram. Mohamed Sathak A.J. College of Pharmacy, Chennai.</i> | <i>NATURAL HYBRID NANOGELS AS PROMISING WOUND DRESSINGS</i> |
| <i>A.Ashwini ,Sherlin Sheeba.S , Sneha.K DR.R.Srinivasan B.pharm Dean And Professor</i> | <i>Bharath Institute Of Higher Education And Research Chennai , tambaram</i> | <i>A SHORT REVIEW ON: ARTIFICIAL INTEGILLANCE OF INDUSTRY</i> |



05.10.2024

TÜRKİYE Local Time: 12:00-13:30

HEAD OF SESSION: Associate Professor Dr. Naseem Akhter

SESSION-1 HALL-2

| AUTHORS | AFFILIATION | TOPIC TITLE |
|---|---|---|
| Associate Professor Dr. Naseem Akhter | Shaheed Benazir Bhutto Women University, Peshawar, Pakistan | LACK OF RULE OF LAW AND EFFECTIVE ACCOUNTABILITY SYSTEM (FROM ISLAMIC CONTEXT) |
| Associate Professor Dr. Naseem Akhter | Shaheed Benazir Bhutto Women University, Peshawar, Pakistan | THE PREVALENCE OF GANG CRIME AND INCREASED USE OF (FROM ISLAMIC PERSPECTIVE) |
| Associate Professor Dr. Naseem Akhter | Shaheed Benazir Bhutto Women University, Peshawar, Pakistan | TREND OF ILLEGAL AND OFFSHORE FINANCIAL ASSETS (IN THE LIGHT OF ISLAMIC TEACHINGS) |
| Qotrotul Mustamtiroh | UIN K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia | THEMATIC APPROACH IN TAFSIR OF MAKKIYAH AND MADANIYAH SURAHS: ANALYSIS OF MAQASID SHARIA AND ITS RELEVANCE TO CONTEMPORARY SOCIAL PROBLEMS |
| Favour C. Uroko | University of Nigeria, Nsukka | ASSESSING THE ROLE OF FAITH IN RELIGIOUS EDUCATION AND ITS IMPACT ON THE ACADEMIC PERFORMANCE OF CHRISTIAN STUDENTS IN PUBLIC UNIVERSITIES IN NIGERIA |
| Lainuvar, Nurul Hikmah Sofyan | Universitas Islam Negeri K. H. Abdurrahman Wahid | DIALECTICS OF TEXT AND CONTEXT: A CRITICAL HERMENEUTIC APPROACH TO INTERPRETING THE QUR'AN IN THE MODERN ERA |
| Nafal FIKRI, Malika Kaza FATIYA, Roisah AL MUTMAINAH, Muhammad Reza KURNIAWAN | UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia | CONCEPTS, CHARACTERISTICS, PURPOSES AND SCOPE OF SCIENCE AND RELIGION |
| Diana KRISTI, Aulia NAFISA, Kamilah FIDINI, Khoirul IKHSAN | UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia | CLASSIFICATION OF SCIENCES IN THE WESTERN AND ISLAMIC PERSPECTIVE |
| Associate Professor Dr. Naseem Akhter | Shaheed Benazir Bhutto Women University, Peshawar, Pakistan | Patronage of corruption and bribery in Contemporary Society under Islamic Teachings |
| Associate Professor Dr. Naseem Akhter | Shaheed Benazir Bhutto Women University, Peshawar, Pakistan | Irresponsible role of mass media including social Media in Contemporary Society and their Solution in the light of the Holy Prophetic life |
| Associate Professor Dr. Naseem Akhter | Shaheed Benazir Bhutto Women University, Peshawar, Pakistan | Non-provision of Equal and Affordable Justice in Contemporary Society and their Solution in the Light of the Holy Prophetic Life |



05.10.2024
TÜRKİYE Local Time: 12:00-13:30

HEAD OF SESSION: *Prof Dr Ivan Pavlovic*

SESSION-1 HALL-3

| AUTHORS | AFFILIATION | TOPIC TITLE |
|---|---|--|
| VIGNESH K <i>Assistant Professor, SATHIYA</i> ARAVINDAN V SUNIL SURIYA M | <i>Annamalai University.</i> | EFFECT OF DEFENSE ENZYMES ON THE GROWTH OF <i>Bipolaris oryzae</i> ON RICE (<i>Oryza sativa</i> L.) |
| <i>Prof Dr Ivan Pavlovic</i> <i>Prof Dr Vesna Karapetkovska-Hristova</i> <i>MSc Ivanka Hadzic</i> | <i>Scientific Institute of Veterinary Medicine of Serbia, Belgrade, Serbia</i> <i>University "St. Kliment Ohridski"- Bitola, North Macedonia</i> <i>Care and Therapy of Cattle Foot of Serbia</i> | THE IMPORTANCE OF PROPER PASTURE MAINTENANCE IN RUMINANT NUTRITION |
| VIGNESH K <i>Assistant Professor,</i> SUNIL SURIYA M SATHIYA ARAVINDAN V | <i>Palar Agricultural College, Ambur</i> <i>Annamalai University</i> | EFFECT OF COPPER NANOPARTICLES AGAINST MAYDIS LEAF OF MAIZE CAUSED BY <i>BIPOLARIS MAYDIS NISIK</i> (SHOEMAKER) |
| Chado Z.M <i>Mohammed M.A</i> <i>Isah M.C.</i> <i>Ibrahim Z. S. Ogunlade-Anibasa G. O.</i> <i>Azare B. A.</i> | <i>University of Abuja, Nigeria</i> | HEAVY METAL CONCENTRATION IN THE SOIL AND <i>JATROPHA CURCAS L</i> OF IDDO, ABUJA – NIGERIA |
| Bui Nhat Khoa | <i>Da Nang University,,</i> <i>Vietnam</i> <i>Tran Minh Thuan</i> <i>Cantho University, Vietnam</i> | AGRİCULTURAL ECONOMY OF VINH LONG PROVINCE IN COCHINCHINA (1897 - 1929) |
| Nisrine Nouj <i>Naima Hafid</i> <i>Mohamed Rida Abelouah</i> <i>Amane Jada</i> Igor Cretescu <i>Noureddine</i> <i>El Alem</i> | <i>IBN ZOHR University,</i> <i>Morocco</i> <i>HighAlsace University,</i> <i>Mulhouse, France</i> <i>Protection, "Gheorghe Asachi" Technical</i> <i>University of Iasi, Iasi,</i> <i>Romania</i> | FISH WASTE AS AN ENVIRONMENTALLY FRIENDLY BIOSORBENT FOR DYES IN AQUEOUS SOLUTION |



05.10.2024

TÜRKİYE Local Time: 12:00-13:30

HEAD OF SESSION: FÖLDVÁRI, Sándor

SESSION-1 HALL-4

| AUTHORS | AFFILIATION | TOPIC TITLE |
|--|---|--|
| <i>FÖLDVÁRI, Sándor</i> | <i>Debrecen University, Hungary</i> | <i>RUSSIAN IMMIGRATION IN THE BALTIC REGION THROUGH CENTURIES YÜZYILLAR BOYUNCA BALTİK BÖLGESİNE RUS GÖÇÜ</i> |
| <i>Abdelkarim BOUA</i> | <i>Sidi Mohammed Ben Abdellah University, LSI, Taza; Morocco</i> | <i>COMMUTATIVITE OF 3-PRIME NEAR-RINGS INVOLVING JORDAN IDEALS AND DERIVATIONS</i> |
| <i>Hany Lidya Putri, Jainul Arifin, Rizki Fauzi</i> | <i>Universitas Islam Negeri K.H.Abdurrahman Wahid Pekalongan</i> | <i>THE EFFECT OF GLOBALIZATION ON CHANGES IN TRADITIONAL VALUES IN RURAL COMMUNITIES IN INDONESIA</i> |
| <i>Professor Dr. Laura Diaconu</i> | <i>“Alexandru Ioan Cuza” University of Iasi, Romania</i> | <i>RESHAPING THE ‘NEW NORMAL’ IN THE TOURISM INDUSTRY</i> |
| <i>Rand Tuffaha Al-Hussaini</i> | <i>University of Szeged Faculty of Law and Political Sciences Szeged, Hungary</i> | <i>FROM HISTORICAL EXODUS TO CONTEMPORARY CRISIS: AN ANALYSIS OF PALESTINE’S HISTORY, THE NAKBA OF 1948, AND THE NEW NAKBA OF 2023</i> |
| <i>Prof. Dr. Mohammad Waheeb, Eng. Mohammed Abu Zaytoun</i> | <i>Hashemite University/ Jordan</i> | <i>The Role of Amman Tourism Routes in Developing City Tourism Jordan -South Levant</i> |
| <i>Lecturer, Ramona MARINACHE Professor, Valentina MARINESCU</i> | <i>University of Bucharest, Bucharest, Romania</i> | <i>IMPACT OF AGRICULTURE REPRESENTATIONS IN MEDIA ON ELECTION SPEECHES</i> |
| <i>Lecturer, Ramona MARINACHE Professor, Valentina MARINESCU</i> | <i>University of Bucharest, Faculty of Letters, Bucharest, Romania</i> | <i>EPIZOOTIC DISEASES IN MASS MEDIA</i> |
| <i>Valon Ameti Atixhe Maksuti</i> | <i>University of Tetovo Vision Academy</i> | <i>THE RELATIONSHIP BETWEEN MANAGERS’ EFFECTIVE LEADERSHIP BEHAVIORS AND EMPLOYEES’ ORGANIZATIONAL COMMITMENT LEVELS</i> |
| <i>Dr. Blerina Xhelaj</i> | <i>University of Vlora “ Ismail Qemali”</i> | <i>DIPLOMATIC RELATIONS BETWEEN ALBANIA AND TURKEY</i> |
| <i>P.Likhitha</i> | <i>Faculty of Management Studies- Finance CMS Business School, JAIN</i> | <i>A STUDY ON PERSONAL FINANCE AND INVESTMENT MANAGEMENT</i> |



05.10.2024

TÜRKİYE Local Time: 12:00-13:30

HEAD OF SESSION: Doç. Dr. EBÜLFƏZ EZİMLİ

SESSION-1 HALL-5

| AUTHORS | AFFILIATION | TOPIC TITLE |
|--|---|--|
| Doç. Dr. EBÜLFƏZ EZİMLİ | Naxçıvan Dövlət Üniversiteti, Azerbaycan. | MƏTN-CAVİD AZƏRBAYCAN ƏDƏBİYYATI: HÜSEYN CAVİDDƏ ÜRFANİ UZAQLIQDAN DOĞAN BƏŞƏRİ FACİƏLƏR LİRİZMİ |
| Doç.Dr. EBÜLFƏZ EZİMLİ | Naxçıvan Dövlət Üniversiteti, Azerbaycan. | ƏDƏBİYYAT VƏ ZAMANI: TÜRK ƏDƏBİYYATI TARİXDƏN QƏDİMDİR |
| Könül Nəriman qızı Həsənova | Dosent, ADPU-nun Filologiya fakültəsinin dekanı | NƏSR MƏTNLƏRİNİN DIALOQLARINDA SÖZ- CÜMLƏLƏR VƏ VOKATİV CÜMLƏLƏR QƏNAƏTİN UNIVERSAL GÖSTƏRİCİSİ KİMİ |
| Ulduz Fərhad filologiya üzrə fəlsəfə doktoru, Qəhrəmanova, | Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti | ƏDƏBİ CƏRƏYAN: YAZIÇILARIN YARADICILIQ BİRLİYİ KİMİ |
| Doç.Dr. EBÜLFƏZ EZİMLİ | Naxçıvan Dövlət Üniversiteti, Azerbaycan. | XIX ƏSR CƏNUBİ AZƏRBAYCAN ƏDƏBİYYATI: TƏSƏVVÜFÜN SEYYİD ƏBÜLQASİM NƏBATİ FEYZLƏRİ |
| Həsənova Leyla Ziyafət qızı | Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti, | TÜRK ƏDƏBİYYATININ DÜNYAYA BƏXŞ ETDİYİ İSTEDAD – MÖVLANA CƏLALƏDDİN RUMİ |
| Aynur Murad gizi Namazova | ASPU, Azerbaijan | THE MAIN LEXICAL FEATURES OF “CODEX CUMANICUS” WRITTEN IN KIPCHAG TURKISH |
| Abdullayeva Gültəkin Atəş qızı pedaqogika üzrə fəlsəfə doktoru, dosent | Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti | ŞAGİRD LƏRİN NİTQİNİN İNKİŞAFINDA LÜĞƏT EHTİYATININ ZƏNGİNLƏŞDİRİLMƏSİ YOLLARI |
| Abdullayeva Gültəkin Atəş qızı pedaqogika üzrə fəlsəfə doktoru, dosent | Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti | OXU BACARIQLARI İNTELLEKTUAL İNKİŞAFIN TƏRKİB HİSSƏSİ KİMİ |
| Abdullayeva Səidə Atəş qızı Pedaqogika üzrə fəlsəfə doktoru, dosent; | Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti, Məktəbəqədər Təhsil Fakültəsi; | MƏKTƏBƏQƏDƏR YAŞLI UŞAQLARIN ƏTRAF ALƏMLƏ TANIŞLIĞININ MAHİYYƏTİ VƏ MƏQSƏDİ |
| Doctor of Philosophy in Economics Sevda Hasanova | Azerbaijan State Pedagogical University Republic of Azerbaijan | ENSURING EMPLOYMENT OF INCLUSIVE POTENTIAL IN AZERBAIJAN |
| Çobanova Nərgiz Məhəmməd qızı | ADPU-nun nəzdində Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Kolleci | THE ORIGIN AND DEVELOPMENT OF ATHLETICS |
| Sevinc Mahmudağa qızı Babaxanova | Azərbaycan | ADIL SHIKHALIYEV'S WORK “SHUSHA WEDDING” |
| Təranə Ağarza qızı Həmzəbəyova | Azerbaijan State Pedagogical College under ASPU | Physical culture as an integral part of general culture |



05.10.2024
TÜRKİYE Local Time: 12:00-13:30

HEAD OF SESSION: Irina-Ana DROBOT

SESSION-1 HALL-6

| AUTHORS | AFFILIATION | TOPIC TITLE |
|---|--|---|
| <i>Ajayi, Olayemi T. and Oriakhi, Esohe Gift</i> | <i>University Ibadan, Oyo State, Nigeria Unlimit, Africa</i> | <i>Property Rights in Digital Art: Addressing Challenges and Legal Gaps in NFTs and Global Distribution</i> |
| <i>Dr. Sreenivasulu Ballem Mr. Deepak kumar sah And Vishal</i> | <i>Central University of Karnataka</i> | <i>Fourth Order Method for Solving Fuzzy Nonlinear Boundary Value Problems</i> |
| <i>Ali Farajzadeh, Mahmood Ghobadi</i> | | <i>Quasi-equilibrium Problems in Topological Spaces</i> |
| <i>Subhashish Dey</i> | <i>Seshadri Rao Gudlavalleru Engineering College, Gudlavalleru, Andhra Pradesh, India</i> | <i>SELF CURING CONCRETE BY USING POLYETHYLENE GLYCOL-400</i> |
| <i>Balasubramani G L Rinky Rajput Manish Gupta Pradeep Dahiya Jitendra K Thakur Rakesh Bhatnagar and Abhinav Grover</i> | <i>Jawaharlal Nehru University, New Delhi National Institute of Plant Genome Research, Aruna Asaf Ali Marg, New Delhi. Banaras Hindu University, Banaras, Uttar Pradesh, India</i> | <i>Structure-based drug repurposing to inhibit the DNA gyrase of Mycobacterium tuberculosis</i> |
| <i>Aytac Rüstəmli Elçin qızı</i> | <i>Azerbaijan Technical University</i> | <i>WHAT IS SQL INJECTION, HOW DOES IT WORK, AND HOW TO PREVENT IT?</i> |
| <i>Irina-Ana DROBOT /</i> | <i>Technical University of Civil Engineering Bucharest, Bucharest, Romania</i> | <i>AN ANALYSIS OF THE POEM AUTUMN BY EMILY DICKINSON</i> |
| <i>Irina-Ana DROBOT</i> | <i>Technical University of Civil Engineering Bucharest, Bucharest, Romania</i> | <i>REASONS WHY OTHER CULTURES ARE ATTRACTED TO TURKISH EBRU PAINTING</i> |
| <i>Irina-Ana DROBOT</i> | <i>Technical University of Civil Engineering Bucharest, Bucharest, Romania</i> | <i>WHY WERE ANCIENT GREEK AND ROMAN GODS SO HUMAN?</i> |
| <i>HASSAN ZARIOUH</i> | <i>Department of Mathematics (CRMEF-Oujda), Oujda 60000, Morocco.</i> | <i>Some classical perturbation results through localized SVEP</i> |



05.10.2024
TÜRKİYE Local Time: 12:00-13:30

HEAD OF SESSION: Qotrotul Mustamtiroh

SESSION-1 HALL-7

| AUTHORS | AFFILIATION | TOPIC TITLE |
|---|---|---|
| <i>Sabrina ZAHROH, Namira Clara ALICIA, Muhammad Zaky MARDIKA.</i> | <i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i> | <i>ISLAMIC CONTRIBUTION TO THE DEVELOPMENT OF SCIENCE</i> |
| <i>Dwi Tika Wulan SARI, Dimas Mahdi FAUZAN, Fina RIYANI</i> | <i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i> | <i>RECONCILIATION OF ISLAMIC SCIENCE (2): CONCEPTS, PRINCIPLES, AND IMPLEMENTATION OF ISLAMIC SCIENCE/SCIENTIZATION</i> |
| <i>M. Fikri ARDIANTO, Maia Salsa NURFARADISA, Syaliva Dhu SA'ATIN, Adellia Saniyatuz ZAHRO.</i> | <i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i> | <i>ISALAMIC SCIENCE RECONCILIATION</i> |
| <i>Fika DEALOVA, Oktavia Janate AULIANA, Radit Alfa RIQZA, Novi MARISKA</i> | <i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i> | <i>DIALECTIC MODELS OF SCIENCE AND RELIGION: CONFLICT, INDEPENDENCE, DIALOGUE, AND INTEGRATION</i> |
| <i>Eva KHAERiyAH, Sulistiya Puji ASTUTI, Mohammad Rizki MAULANA</i> | <i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i> | <i>RECONCILLING ISLAMIC SCIENCE (4): CONCEPTS, PRINCIPLES AND IMPLENTATION OF HUMANIZATION OF SCIENCE</i> |
| <i>Lia Fatra Nur Laili KAMALIN, M. Rafi FAYYADH, Ummu Kholil PRAWESTI</i> | <i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i> | <i>PRINCIIPLE, APPROACHES, STRATEGIC STEPS OF SCIENCE HARMONIZATION</i> |
| <i>Muhammad Romiz ASSIDDIQI, M. Reza FAHREZI, Reva VELISYA, Mutia Aira RAMADHANI</i> | <i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i> | <i>HISTORICITY OF THE RELATIONSHIP BETWEEN SCIENCE AND RELIGION</i> |
| <i>Qotrotul Mustamtiroh</i> | <i>UIN K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i> | <i>The Relevance of Educational Values in the Story of Luqman Hakim to Child Character Building in the Modern Era: Analysis of Tafsir Al-Muyassar and Tafsir Ibn Katsir</i> |
| <i>Nimas Nadia Wafiq Muthia, Nurul Hikmah Sofyan</i> | <i>Universitas Islam Negeri K. H. Abdurrahman Wahid</i> | <i>“THEMATIC ANALYSIS OF VERSES ON JUSTICE IN THE QURAN: FOCUS ON HISTORICAL CONTEXT AND SOCIAL IMPLICATIONS”</i> |



05.10.2024

TÜRKİYE Local Time: 12:00-13:30

HEAD OF SESSION: *Sirli Amry*

SESSION-1 HALL-8

| AUTHORS | AFFILIATION | TOPIC TITLE |
|--|--|---|
| <i>Nafal FIKRI, Malika Kaza FATIYA, Roisah AL MUTMAINAH, Muhammad Reza KURNIAWAN</i> | <i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i> | <i>CONCEPTS, CHARACTERISTICS, PURPOSES AND SCOPE OF SCIENCE AND RELIGION</i> |
| <i>Fatisa Dina RAHMADAYANTI, M. Farel TSAQIF, Farra Ardla BILLAH</i> | <i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i> | <i>THE FUTURE OF SCIENCE, RELIGION AND SOCIAL TRANSFORMATION TOWARDS A MODERATE AND HARMONIOUS SOCIETY</i> |
| <i>Fika Dealova, Oktavia Janate Auliana, Radit Alfa Riqza, NOVI MARISKA</i> | <i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i> | <i>DIALECTIC MODELS OF SCIENCE AND RELIGION: CONFRONTATION, INDEPENDENCE, DIALOGUE, AND INTEGRATION</i> |
| <i>Muhammad Ilham FAHMI, Pinky Nila NAWAWIZA, Siti Rizkia Seprina WULANDARI</i> | <i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i> | <i>RECONCILIATION RECONCILIATION OF ISLAMIC SCIENCE : INTEGRATION- INTERCONNECTION</i> |
| <i>Amelia SOLEKHAH, M. Akmal Khoirur ROZIQ, Ika Fatimah Az ZAHRA, Muhammad Apri HANDIKA.</i> | <i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i> | <i>THE RELATIONSHIP BETWEEN ISLAM AND SCIENCE</i> |
| <i>Lainuvar, Nurul Hikmah Sofyan</i> | <i>Universitas Islam Negeri K. H. Abdurrahman Wahid</i> | <i>CONTEXTUAL APPROACH IN QUR'ANIC INTERPRETATION: A COMPARATIVE ANALYSIS OF CLASSICAL AND MODERN TAFSIR'S UNDERSTANDING OF MU'AMALAH VERSES</i> |
| <i>Aisyah Nurul 'Aini Abdul Aziz</i> | <i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i> | <i>CONTEXTUAL APPROACH IN QUR'ANIC SCIENCE AND TAFSIR: A STUDY OF THE RELEVANCE OF QUR'ANIC INTERPRETATION IN THE MODERN ERA</i> |
| <i>Maulinda ANGGRAENI Hendri Hermawan ADINUGRAHA</i> | <i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i> | <i>ANALYSIS OF THE IMPLEMENTATION OF SHARİA PRINCIPLES IN BANKING FINANCIAL PRODUCTS IN INDONESIA: A COMPARATIVE STUDY BETWEEN ISLAMIC AND CONVENTIONAL BANKS</i> |
| <i>Sirli Amry</i> | <i>UIN KH Abdurrahman Wahid Pekalongan</i> | <i>THE ROLE OF ISLAMIC EDUCATION IN CHARACTER FORMATION: AN ANALYSIS FROM THE PERSPECTIVES OF TURKEY AND INDONESIA</i> |
| <i>S.sherlin sheeba, M.jothi lakshmi , k.sneha , A. Ashwini</i> | <i>Bharath institute of higher education and research centre</i> | <i>REASON FOR CURRENT INCREASE IN DRUG ABUSE AMONG TEENAGERS</i> |



05.10.2024
TÜRKİYE Local Time: 12:00-13:30

HEAD OF SESSION: Dr. ZENGAH Sahnoun

SESSION-1 HALL-9

| AUTHORS | AFFILIATION | TOPIC TITLE |
|---|---|---|
| <i>Hicham Gueddari Mustapha Akodad Alia Sara Lakhdari Yassine El Yousfi, Mohamed Chaban</i> | <i>Mohamed First University – Oujda, 62700 Nador, Morocco, University of Kasdi Merbah, Algeria National School of Applied Sciences Al Hoceima, Abdelmalek Essaadi University Morocco.</i> | <i>Groundwater Quality Assessment in Zebra Plain, Morocco: A Statistical Approach to Evaluating Hydrochemical Characteristics and Contamination Sources</i> |
| <i>Alia Sara Lakhdari Boualem Bouselsal Yasmine Lakhdari Hicham Gueddari</i> | <i>University of Kasdi Merbah, Route de Ghardaia, Algeria University of Ghardaia Mohamed First University Morocco,</i> | <i>Strategies for the sustainable management of desert water resources in the face of nitrate pollution.</i> |
| <i>Dr. ZENGAH Sahnoun</i> | <i>University of Mustapha Stambouli Mascara-Algeria</i> | <i>NUMERICAL INVESTIGATION OF THE CRACK PROGRESSION PATHWAY IN THE CEMENT MATRIX OF HIP SPACERS</i> |
| <i>El mouftari Moulouda Boutoial Khalid kzaiber Fouzia Mahjoubi Fatima Zahra Oussama Abdelkhalek</i> | <i>Faculty of Sciences and Techniques of Beni Mellal, Morocco. Sultan Moulay Slimane University Morocco</i> | <i>Detect the falsification of walnut oil using FTIR- Chemometrics data.</i> |
| <i>Moulouda El Mouftari Fouzia kzaiber Fatima Zahra Mahjoubi Abdelkhalek Oussama</i> | <i>Sultan Moulay Slimane University, Morocco.</i> | <i>The modeling approach FTIR coupled with Chemometrics for evaluate and determine the falsification of black cumin oil</i> |
| <i>Abbes Ouadah AbdelazizAdjeloua Noureddine Boualem Habib Lebbal</i> | <i>Laboratory of Composites Structures and Innovative Materials, BP 1505 El Manouer Oran-Algérie</i> | <i>ANALYSIS OF REMAINING STRENGTH OF API X70 PIPELINES STEEL EXPOSED TO HYDROGEN EMBRITTLMENT</i> |
| <i>Balasubramani G L 1 , Rinky Rajput Manish Gupta Pradeep Dahiya Jitendra K Thakur Rakesh Bhatnagar and Abhinav Grover</i> | <i>School of Biotechnology, Jawaharlal Nehru University, New Delhi Banaras Hindu University, Banaras, Uttar Pradesh India</i> | <i>Structure-based drug repurposing to inhibit the DNA gyrase of Mycobacterium tuberculosis</i> |



05.10.2024
TÜRKİYE Local Time: 12:00-13:30

HEAD OF SESSION: NEHAYATUL NAJWA

SESSION-1 HALL-10

| AUTHORS | AFFILIATION | TOPIC TITLE |
|--|---|---|
| <i>Nur Istiqomah</i> | <i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Master Of Sharia Economics</i> | <i>IMPLEMENTATION OF VILLAGE FUND MANAGEMENT FROM A SHARIA ECONOMIC PERSPECTIVE IN KWAYANGAN VILLAGE, PEKALONGAN DISTRICT</i> |
| <i>NEHAYATUL NAJWA Hendri Hermawan ADİNUGRAHA</i> | <i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i> | <i>IMPLEMENTATION OF SYARIAH ACCOUNTING IN DIGITAL BANKING SYSTEMS: CHALLENGES, OPPORTUNITIES, AND COMPLIANCE WITH SYARIAH PRINCIPLES</i> |
| <i>Desy Adella</i> | <i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Sharia Economics Department</i> | <i>Implementation of Islamic Business Ethics Among Small Traders in Pekalongan Regency</i> |
| <i>NEHAYATUL NAJWA</i> | <i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i> | <i>BUILDING EDUCATION AND TRAINING SYSTEMS RESPONSIVE TO THE NEEDS OF ECONOMIC TRANSFORMATION</i> |
| <i>Amelia SOLEKHAH, M. Akmal Khoirur ROZIQ, Ika Fatimah Az ZAHRA, Muhammad Apri HANDIKA.</i> | <i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i> | <i>THE RELATIONSHIP BETWEEN ISLAM AND SCIENCE</i> |
| <i>ABI VIGNESH K DR. ANITHA NALLSIVAM</i> | | <i>DIGITAL MARKETING (SOCIAL MEDIA INTERNSHIP) EXECUTIVE SUMMARY</i> |



05.10.2024
TÜRKİYE Local Time: 12:00-13:30

HEAD OF SESSION: *Subhashish Dey*

SESSION-1 HALL-11

| AUTHORS | AFFILIATION | TOPIC TITLE |
|--|---|---|
| <i>Subhashish Dey</i> | <i>Seshadri Rao Gudlavalleru Engineering College, Gudlavalleru, Andhra Pradesh, India</i> | <i>ANALYSIS ON STRENGTH CHARACTERISTICS OF FLY ASH AND LIME SLUDGE BASED BLENDED CEMENT CONCRETE</i> |
| <i>J.B. Ehimony, F. F. Ehindero, J acob Emmanuel Atomode Charles</i> | <i>Kogi State Polytechnic, Lokoja.Nigeria</i> | <i>The role of Statistics in Entrepreneurship Development in Nigeria By</i> |
| <i>Achi Ifeanyi Isaiah</i> | <i>Alex Ekwueme Federal University Ndufu Alike Ikwo, Ebonyi State Nigeria</i> | <i>MULTI AGENT BASED EXPERT SYTEM FOR IMPROVED LEARNERS COMPREHENSION</i> |
| <i>G.P. Ashwinkumar C. Sulochana N.Sandeep</i> | <i>Vijayanagara Sri Krishnadevaraya University, Bellary-India. Gulbarga University, Kalaburagi-India. Central University of Karnataka, Kalaburagi, India.</i> | <i>Effect of nonlinear radiation on 3D unstable MHD stagnancy flow of Fe3O4/Graphene-water hybrid nanofluid</i> |
| <i>G.P. Ashwinkumar C. Sulochana N.Sandeep</i> | <i>Vijayanagara Sri Krishnadevaraya University, Bellary-India. Gulbarga University, Kalaburagi-India. Central University of Karnataka, Kalaburagi, India.</i> | <i>Heat and mass transfer analysis in unsteady MHD flow of Aluminum alloy/Silver water nanoliquid due to an elongated surface</i> |



06.10.2024
TÜRKİYE Local Time: 13:00-14:45

HEAD OF SESSION: Dr. Öğr. Üyesi Caner KARARTI

SESSION-1 HALL-1

| AUTHORS | AFFILIATION | TOPIC TITLE |
|--|---|--|
| <i>Dr. Öğr. Üyesi ŞEYMA ÖNCÜ Dr. Öğr. Üyesi MERVE BECİT KIZILKAYA</i> | <i>Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri, Üniversitesi</i> | <i>YAŞLI HASTALARDA ORAL ANTİKOAGÜLAN KULLANIMI</i> |
| <i>Dr. Öğr. Üyesi Betül KAYA Doç. Dr. Mesut IŞIK Öğr. Gör. Bilge ÇİFTÇİ</i> | <i>Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi</i> | <i>YENİ TİYAZOL TÜREVLERİNİN SENTEZİ, KARAKTERİZASYONU VE KOLİNESTERAZ İNHİBİTÖR ETKİNLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ</i> |
| <i>Ayşe Pınar Yağcılar Prof. Dr. Neslihan Üstündağ Okur</i> | <i>Sağlık Bilimleri Üniversitesi</i> | <i>POLİMERİK FİLMLE VE FARMASÖTİK UYGULAMALARI</i> |
| <i>Ayşe Pınar Yağcılar Doç. Dr. Mehmet Evren Okur</i> | <i>Sağlık Bilimleri Üniversitesi</i> | <i>YARA YÖNETİMİ</i> |
| <i>Doç. Dr. Öğretim Üyesi Semra KOCATAŞ Hemşire Muhammed Sait ÖĞÜT</i> | <i>Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Divriği Sadık Özgür Devlet Hastanesi</i> | <i>SAĞLIK ÇALIŞANLARININ ÜÇÜNCÜ EL SİGARA DUMANI HAKKINDAKİ BİLGİ, TUTUM VE İNANÇLARI İLE MARUZİYET DURUMLARI ARASINDAKİ İLİŞKİ</i> |
| <i>YL Öğr., Gülay Aksoy Doç. Dr., Eylem Toker Dr. Öğr. Üyesi, Gülüzar Sade</i> | <i>Tarsus Üniversitesi</i> | <i>DOĞUM AĞRISI YÖNETİMİNDE MÜZİĞİN YERİ</i> |
| <i>YL Öğr., Gülay Aksoy Doç. Dr., Eylem Toker Dr. Öğr. Üyesi, Gülüzar Sade</i> | <i>Tarsus Üniversitesi</i> | <i>DOĞUM ŞEKLİ VE MİKROBİYOTA</i> |
| <i>Dr. Öğr. Üyesi Mohammad ALHILAL Dr. Öğr. Üyesi Suzan ALHILAL</i> | <i>Mardin Artuklu Üniversitesi</i> | <i>SOĞUK SIKIM PROSEDÜRÜ İLE ELDE EDİLEN CHIA VE NETTLE TOHUMU YAĞLARINDAKİ FENOLİK BİLEŞİKLERİNİN IN VIVO VE IN VITRO ÇALIŞMALARLA DÂHİL EDİLMESİNDEN ÖNCE ANALİZİ: KARŞILAŞTIRMALI BİR ÇALIŞMA</i> |
| <i>Dr. Öğr. Üyesi Caner KARARTI</i> | <i>Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Kırşehir</i> | <i>RELIABILITY AND VALIDITY OF 6-MINUTE PEGBOARD AND RING TEST IN PATIENTS WITH THORACIC OUTLET SYNDROME: A PILOT STUDY</i> |
| <i>Assoc. Prof. Dr. Hakan Yılmaz Dr. Mehmet Özdem</i> | <i>Karabük University</i> | <i>PREDICTION OF SLEEP DISORDERS USING MACHINE LEARNING BASED ON HEALTH AND LIFESTYLE INDICATORS</i> |
| <i>Asst. Prof. Gökçen GÜVENÇ BAYRAM</i> | <i>Dokuz Eylül University, Izmir, Türkiye</i> | <i>PLASMA NESFATIN-1 LEVEL IN ACUTE SEPTIC SHOCK</i> |



06.10.2024
TÜRKİYE Local Time: 13:00-14:45

HEAD OF SESSION: Dr. Öğr. Üyesi Mehmet SÖNMEZ

SESSION-1 HALL-2

| AUTHORS | AFFILIATION | TOPIC TITLE |
|---|--|---|
| <i>Öğr. Gör. Dr. Ali Kemal ZİREK Dr. Öğr. Üyesi, Halil İbrahim AKBAY</i> | <i>Hakkari Üniversitesi Yüzüncü Yıl Üniversitesi</i> | <i>MEME KANSERLERİNDE ÇEŞİTLİ ADİPOKİNLERİN ROLÜNÜN İNCELENMESİ</i> |
| <i>Öğr. Gör. Dr. Ali Kemal ZİREK</i> | <i>Hakkari Üniversitesi</i> | <i>MİGREN GENETİĞİ VE GELENEKSEL VE ALTERNATİF TEDAVİ UYGULAMALARI</i> |
| <i>Yüksek Lisans Öğrencisi, Songül Alim Prof. Dr. Mahir Budak</i> | <i>Sivas Cumhuriyet Üniversitesi</i> | <i>PACHYCEPHUS SMYRNENSİS'İN BAĞIRSAK MİKROBİYOTASININ METABARKODLAMA YÖNTEMİYLE KARAKTERİZASYONU</i> |
| <i>Dr. Öğr. Üyesi, Halil İbrahim AKBAY</i> | <i>Yüzüncü Yıl Üniversitesi</i> | <i>S100 PROTEİN AİLESİ VE BİYOBELİRTEÇ OLARAK KULLANIMI</i> |
| <i>Dr. Öğr. Üyesi, Halil İbrahim AKBAY Öğr. Gör. Dr. Ali Kemal ZİREK</i> | <i>Yüzüncü Yıl Üniversitesi Hakkari Üniversitesi</i> | <i>KARNİTİN BİYOKİMYASI VE BİYOBELİRTEÇ OLARAK KULLANIMI</i> |
| <i>Dr. Öğretim Üyesi, Kamil DOĞAN Doçent Doktor, Kadir Gişi Doçent Doktor, Şükrü Güngör</i> | <i>Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi</i> | <i>KRONİK HEPATİT B HASTALARINDA ANTİVİRAL TEDAVİNİN BÖBREK BOYUTLARINA ETKİSİ</i> |
| <i>Dr. Öğr. Üyesi Mehmet SÖNMEZ</i> | <i>Erzurum Teknik Üniversitesi</i> | <i>PARKİNSONDA SANAL GERÇEKLİK TEMELLİ REHABİLİTASYONUN ETKİSİNİN İNCELENMESİ: GELENEKSEL DERLEME</i> |
| <i>Mustafa KAVGACI</i> | <i>Kahramanmaraş İstiklal University</i> | <i>METİLEN MAVİSİ BOZUNUMU İÇİN Bi 2 O 3 NANOPLAKALARIN SENTEZİ VE FOTOKATALİTİK PERFORMANSI</i> |
| <i>Dr. Öğr. Üyesi, Şehadet BULUT</i> | <i>Kilis 7 Aralık Üniversitesi</i> | <i>TÜRKİYE'DE İLAÇ HARCAMALARI VE İLAÇ SEKTÖRÜNÜN DEĞERLENDİRİLMESİ</i> |
| <i>Ülkügül Berra AYDIN Doç. Dr. Feride AYYILDIZ</i> | <i>Erzincan Binali Yıldırım University Gazi Üniversitesi</i> | <i>SOSYAL MEDYA BAĞIMLILIĞININ FİZİKSEL AKTİVİTE ÜZERİNE ETKİSİ: BİR PİLOT ÇALIŞMA</i> |
| <i>Ülkügül Berra AYDIN Doç. Dr. Feride AYYILDIZ</i> | <i>Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Gazi Üniversitesi</i> | <i>DÜŞÜK FODMAP DİYETİNİN MİKROBİYOTA ÜZERİNDE ETKİSİ EFFECT OF LOW FODMAP DIET ON MICROBIOTA</i> |
| <i>Assistant Professor, Derya Vural</i> | <i>Marmara University</i> | <i>1,2,4 TRIAZOLE DERIVATIVES AS POTENTIAL INHIBITOR FOR BREAST CANCER : MOLECULAR DOCKING STUDY</i> |
| <i>Assist. Prof., Ayşe ELDEM</i> | <i>Karamanoglu Mehmetbey University</i> | <i>CLASSIFICATION OF LUNG AND COLON CANCER HISTOPATHOLOGICAL IMAGES USING CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORKS</i> |



06.10.2024
TÜRKİYE Local Time: 13:00-14:45

HEAD OF SESSION: Doç. Dr.Ceren UTKUGÜN
SESSION-1 HALL-3

| AUTHORS | AFFILIATION | TOPIC TITLE |
|---|---|--|
| Doç. Dr. Ayşe ELİÜŞÜK BÜLBÜL | Selçuk Üniversitesi | IN THE RELATIONSHIP BETWEEN PERFECTIONISM AND WORKPLACE WELL-BEING LEVELS OF TEACHERS WORKING IN PRIVATE SCHOOLS THE MODERATING ROLE OF PSYCHOLOGICAL RESILIENCE |
| Prof.Dr. Mübin KIYICI Güler KÜTÜK | Sakarya Üniversitesi | ALMANYA'DA UYGULANAN İKİLİ MESLEK EĞİTİM SİSTEMİNİN İNCELENMESİ (DUALE AUSBILDUNG) |
| Ramazan Kutlu Prof. Dr. Nuray Kurtdede Fidan | Afyon Kocatepe Üniversitesi | SOSYAL BİLGİLERE YÖNELİK İLKOKUL ÖĞRENCİLERİNİN METAFORİK ALGILARI |
| Ahmet Çekiç Prof. Dr. Nuray Kurtdede Fidan | Afyon Kocatepe Üniversitesi | SOSYAL BİLGİLER DERSİNDE SANAL SERGİ OLUŞTURMA İLE İLGİLİ İLKOKUL ÖĞRENCİLERİNİN GÖRÜŞLERİ |
| Doç. Dr.Ceren UTKUGÜN Esin YALÇIN | Afyon Kocatepe Üniversitesi Milli Eğitim Bakanlığı, Hasanağa Şehit Piyade Er Kadir Çavuşoğlu Ortaokulu | ORTAOKULDA YARATICILIĞIN VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİN BULUŞTUĞU SERGİ GERİ DÖNÜŞÜM MUHTEŞEM OLACAK |
| Doç. Dr. Ceren UTKUGÜN Esin YALÇIN | Afyon Kocatepe Üniversitesi Milli Eğitim Bakanlığı, Hasanağa Şehit Piyade Er Kadir Çavuşoğlu Ortaokulu | ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN RESİMLERİNDE KURAKLIK VE SU TASARRUFU |
| Fatih KANDEMİR | | 16-18 YAŞ GRUBU ERKEK FUTBOLCULARA UYGULANAN PLİOMETRİK ve DAİRESEL ANTRENMANIN BAZI FİZİKSEL PARAMETRELER VE PERFORMANSA ETKİSİ |
| Ayşenur BAYDUZ Canan DEMİR YILDIZ | Muş Alparslan Üniversitesi | İLKOKULLARDA ÖĞRENCİLERİN AKRAN ZORBALIĞI DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ |
| Sevim ARSLAN Canan DEMİR YILDIZ | Muş Alparslan Üniversitesi | İLKÖĞRETİMDE ÖĞRETMEN PERSPEKTİFİNDEN AİLE KATILIM DÜZEYLERİ |



5. BİLSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENTIFIC AND RESEARCH CONGRESS, 05-06 OCTOBER 2024 İSTANBUL/TÜRKİYE

06.10.2024
TÜRKİYE Local Time: 13:00-14:45

HEAD OF SESSION: Doç. Dr. Musa Kaval

SESSION-1 HALL-4

| AUTHORS | AFFILIATION | TOPIC TITLE |
|--|---|---|
| <i>Doç. Dr. Musa Kaval</i> | <i>Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye</i> | <i>DEDE KORKUT KİTABI'NDAKİ KAZAN HAN'IN EVİNİN YAĞMALANDIĞI DESTANIN TASAVVUFİ YORUMU</i> |
| <i>Dr. Öğr. Üyesi, Ayhan YARDİMCİEL Öğr. Gör, Duygu DURMUŞ</i> | <i>Kafkas Üniversitesi</i> | <i>DEMİR ÇAĞ BAŞLANGICINDA İĞDIR'DA YERLEŞİM MODELİ</i> |
| <i>Dr. Öğr. Üyesi, Ayhan YARDİMCİEL Öğr. Gör, Duygu DURMUŞ</i> | <i>Kafkas Üniversitesi</i> | <i>ORTA ARAS HAVZASI'NDA KURGAN GELENEĞİ: GELİŞİM VE DEĞİŞİM</i> |
| <i>Muhammed Yıldırım Doç. Dr. Abdurrahman Güneş</i> | <i>Fırat Üniversitesi</i> | <i>CEZAYİRLİ SOSYOLOG MALİK BİN NEBİ'NİN KÜLTÜR ANLAYIŞI</i> |
| <i>Öğr. Gör. Dr. Yavuz SARSILMAZ</i> | <i>Trakya Üniversitesi</i> | <i>COVID 19 PANDEMİSİ SONRASI GENÇLERİN DEĞİŞEN LÜKS TÜKETİM ALGISI ÜZERİNDE SOSYAL MEDYANIN ETKİSİ</i> |
| <i>Yüksek Lisans Öğrencisi, Mehmet Çalık</i> | <i>Bursa Teknik Üniversitesi</i> | <i>ZENOFOBİ: KURAMSAL ÇERÇEVE VE TOPLUMSAL YANSIMALARI</i> |



5. BİLSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENTIFIC AND RESEARCH CONGRESS, 05-06 OCTOBER 2024 İSTANBUL/TÜRKİYE

06.10.2024
TÜRKİYE Local Time: 13:00-14:45

HEAD OF SESSION: Prof.Dr.Alaeddin BOBAT

SESSION-1 HALL-5

| AUTHORS | AFFILIATION | TOPIC TITLE |
|---|---|--|
| <i>Prof.Dr.Alaeddin BOBAT</i> | <i>Kocaeli Üniversitesi</i> | <i>TÜKETİCİ HAKLARI BAĞLAMINDA İSTANBUL AVM OTOYOLARINDAKİ SORUNLAR</i> |
| <i>Prof.Dr.Alaeddin BOBAT</i> | <i>Kocaeli Üniversitesi</i> | <i>YÜKSEK MAHKEMELERDE OTOYOL ÜCRETLERİNE YAKLAŞIMLAR</i> |
| <i>Dr. Tuğba ERDEM ALADAĞ</i> | <i>Bağımsız Araştırmacı</i> | <i>DOĞAL KAYNAK MİLLİYETÇİLİĞİNİN DİNAMİKLERİ VE KÜRESEL ETKİLERİ</i> |
| <i>Dr. Tuğba ERDEM ALADAĞ</i> | <i>Bağımsız Araştırmacı</i> | <i>DİJİTAL DOĞAN FİRMALAR VE DEVLETLER ARASINDAKİ ÇATIŞMALARI YÖNETMEK</i> |
| <i>Dr. Öğrt. Üyesi Mehmet Akif Bardakçı</i> | <i>İstanbul Üniversitesi</i> | <i>VALİNİN SUÇ İHDASI</i> |
| <i>Dr. Öğrt. Üyesi Mehmet Akif Bardakçı</i> | <i>İstanbul Üniversitesi, İstanbul, Türkiye</i> | <i>İDARİ İŞLEMLE KAMU TÜZEL KİŞİLİĞİ KURULMASI</i> |
| <i>Dr. iur. Öğr. Üyesi Özdem ÖZAYDIN</i> | <i>İstanbul Kültür Üniversitesi</i> | <i>Alman Ceza Kanunun'daki Kara Para Aklama Suçunun (§ 261 StGB) Masumiyet Karinesine Uygunluğu Meselesi</i> |
| <i>Erkan DOKUYUCU</i> | <i>İnönü Üniversitesi</i> | <i>TÜRKİYE'NİN GÖÇ HUKUKUNDA YABANCILAR VE ULUSLARARASI KORUMA KANUNU'NUN YERİ VE ÖNEMİ</i> |



06.10.2024

TÜRKİYE Local Time: 13:00-14:45

HEAD OF SESSION Doç. Dr. *Cumhur Şahin*

SESSION-1 HALL-6

| AUTHORS | AFFILIATION | TOPIC TITLE |
|---|---|---|
| <i>Doç.Dr. Galip Afşın RAVANOĞLU Doç.Dr. Ahmet Alper SAYIN Zekeriya DEMİRCİ</i> | <i>Karamanoğlu Mehmet Bey Üniversitesi</i> | <i>ASKERİ LOJİSTİĞİN OSMANLI İMPARATORLUĞU'UNDAKİ ROLÜ: I. DÜNYA SAVAŞI ÖRNEĞİ</i> |
| <i>Doç.Dr. Galip Afşın RAVANOĞLU Doç.Dr. Hüseyin KUTBAY Mustafa KILIÇARSLAN</i> | <i>Karamanoğlu Mehmet Bey Üniversitesi</i> | <i>YÜKSEK HIZLI TRENİN GELİŞİMİ: İSPANYA ÖRNEĞİ</i> |
| <i>Dr. Nuray Yüzbaşıoğlu</i> | <i>Adnan Menders Üniversitesi</i> | <i>Türkiye ve İhracat Ülkeleri Arasında Borsa Etkileşimleri: Dalgacık Uyum Analizi</i> |
| <i>Dr. Öğretim Üyesi Ayşegül Ak</i> | <i>Başkent Üniversitesi</i> | <i>EVALUATION OF CAUSALITY BETWEEN BRENT OIL, S&P500 AND BIST100 WITH VAR MODEL AND IMPULSE-RESPONSE ANALYSIS</i> |
| <i>Öğretim Görevlisi Dr. Sümeyye Yıldız</i> | <i>Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi</i> | <i>TRENDS IN CONSUMPTION POVERTY IN TÜRKİYE</i> |
| <i>Öğretim Görevlisi Dr. Sümeyye Yıldız</i> | <i>Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi</i> | <i>IMPACT OF THE GREAT RECESSION ON POVERTY IN THE U.S.</i> |
| <i>Dr. Öğr. Üyesi Gökhan Yolaç</i> | <i>İstanbul Üniversitesi</i> | <i>ELEKTRİKLİ Mİ HİBRİT Mİ? OTOMOBİL SATINALMA KARARINDA SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK PERSPEKTİFİNİ OKUMAK</i> |
| <i>Doç. Dr. <i>Cumhur Şahin</i></i> | <i>Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi</i> | <i>YEŞİL VARLIK ORANI NEDİR, NE DEĞİLDİR? GENEL BİR DEĞERLENDİRME</i> |
| <i>Öğr. Gör. Dr. Semih SARIPEK</i> | <i>Bandırma Onyeddi Eylül Üniversitesi</i> | <i>KOMŞUDA PİŞER BİZE DE DÜŞER: TÜRK VATANDAŞLARININ TURİZM DESTİNASYONU OLARAK MİDİLLİ'Yİ TERCİH ETME NEDENLERİ</i> |



06.10.2024

TÜRKİYE Local Time: 13:00-14:45

HEAD OF SESSION: Dr. Öğr. Üyesi, Selim HARTOMACIOĞLU

SESSION-1 HALL-7

| AUTHORS | AFFILIATION | TOPIC TITLE |
|---|---|--|
| <i>Dr. Nurullah Gültekin Dr. Mithat Şimşek</i> | <i>Tokat Gaziosmanpaşa University</i> | <i>CREATING AN ALTERNATIVE TO SLIDING BEARING USED IN THE AUTOMOTIVE INDUSTRY: DETERMINING THE EFFECT OF ADDING GLASS FIBER TO POLYMER SLIDING BEARING ON MECHANICAL VIBRATION AND NOISE EMISSIONS</i> |
| <i>Dr. Öğr. Üyesi, Selim HARTOMACIOĞLU</i> | <i>Marmara Üniversitesi Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi</i> | <i>3D Yazıcı Teknolojisinde Kritik ZX Baskı Yönünde Üretilen PA6 GF30 Ürünlerinde Darbe Dayanımı Optimizasyonu</i> |
| <i>PhD. Lect. Erşan Ömer YÜZER</i> | <i>Hakkari University</i> | <i>AN OVERVIEW OF ENERGY PREDICTION METHODS USING ADVANCED MACHINE LEARNING TECHNIQUES</i> |
| <i>Assistant Professor Dr. Yasin Furkan GORGULU</i> | <i>Isparta University</i> | <i>SHELL AND TUBE HEAT EXCHANGER OPTIMIZATION FOR ENHANCED SWIMMING POOL HEATING EFFICIENCY USING CFD ANALYSIS</i> |
| <i>Önder KAYA Emre ESENER</i> | <i>Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi</i> | <i>PARÇA TUTUCU KUVVETİNİN SAC METALLERDE İZ YÜRÜMESİNE ETKİSİNİN NÜMERİK OLARAK İNCELENMESİ</i> |
| <i>Prof.Dr. Osman ASİ Ahmet Efe GEZMİŞOĞLU Öğr.Gör. Dr. Dilek ASİ</i> | <i>Uşak Üniversitesi Uzer Makina ve Kalıp Sanayii A.Ş., Arslanbey OSB</i> | <i>DESEN SEGMENTLERİNİN DÖKÜM YÖNTEMİYLE İMALATINDA MEYDANA GELEN POROZİTE HATALARININ İNCELENMESİ</i> |
| <i>Bahçet MÜBAREK Asst. Prof. Muhammet AYDIN</i> | <i>Firat University</i> | <i>INVERSE AND FORWARD KINEMATIC ANALYSIS OF A FOUR DEGREES OF FREEDOM ORIGINAL DESIGNED ROBOTIC ARM</i> |
| <i>Bahçet MÜBAREK Asst. Prof. Muhammet AYDIN</i> | <i>Firat University</i> | <i>INVERSE AND FORWARD KINEMATIC ANALYSIS OF A TWO-JOINTED QUADRUPEL ROBOT</i> |
| <i>Dr, Asım Önder</i> | <i>Eskişehir Technical University</i> | <i>EFFECT OF PROJECTILE SHAPE ON WAVY WHIPPLE SHIELD PERFORMANCE UNDER HYPERVELOCITY IMPACT</i> |
| <i>Res. Assist., Aybüke ERTÜRK, Prof. Dr., Ramazan AKKAYA</i> | <i>Konya Technical University</i> | <i>ADVANTAGES OF INTERLEAVED STRUCTURES FOR PFC CONVERTERS OF BATTERY CHARGER</i> |
| <i>Dr. Hüseyin ELDEM</i> | <i>Karamanoğlu Mehmetbey University,</i> | <i>ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS FOR REAL- TIME DATA ANALYSIS AND DECISION MAKING: INTELLIGENT IoT SYSTEMS</i> |



5. BİSSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENTIFIC AND RESEARCH CONGRESS, 05-06 OCTOBER 2024 İSTANBUL/TÜRKİYE

06.10.2024
TÜRKİYE Local Time: 13:00-14:45

HEAD OF SESSION: *Asst. Prof. Dr. Merdin Danışmaz*

SESSION-1 HALL-8

| AUTHORS | AFFILIATION | TOPIC TITLE |
|--|--|--|
| <i>Hamit Ali REİS, Fatih ERDEMİR, Furkan Emre BAŞKARA</i> | <i>Karadeniz Teknik Üniversitesi</i> | <i>POLİVİNİLPIROLİDON KULLANARAK GENİŞLETİLMİŞ GRAFİT/H-BN ESASLI KÖPÜK ELEKTROTLARININ ÜRETİLMESİ ELEKTROKİMYASAL KARAKTERİZASYONU</i> |
| <i>Doç.Dr. Fatih ERDEMİR Suna BİLİCİ Özge KARAKAYA Emre YENİÇİRAK</i> | <i>Karadeniz Teknik Üniversitesi</i> | <i>DENİZ KUMUNDAN ELDE EDİLEN METAL OKSİTLER İLE OLUŞTURULAN KARBON ESASLI KOMPOZİTLERDEN SÜPERKAPASİTÖR ÜRETİMİ</i> |
| <i>Asst. Prof. Dr. Merdin Danışmaz</i> | <i>Kırşehir Ahi Evran University</i> | <i>IMPLEMENTATION OF PLUMBING SYSTEMS IN RESIDENTIAL CONSTRUCTION: A CASE PROJECT STUDY</i> |
| <i>Asst. Prof. Dr. Merdin Danışmaz</i> | <i>Kırşehir Ahi Evran University</i> | <i>ANALYSIS OF FREE SURFACE FLOW DYNAMICS IN FLUID DISCHARGE FROM TANKS TO RESERVOIRS</i> |
| <i>Dr. Özgür BİLİCİ Prof. Dr. Emre AYDINÇAKIR Dr. Tuğba BİLİCİ</i> | <i>Atatürk Üniversitesi Gümüşhane Üniversitesi</i> | <i>KIRDAĞ OFİYOLİTİ (ERZURUM, KD TÜRKİYE) MANTO BÖLÜMÜNÜ OLUŞTURAN ULTRAMAFİK KAYAÇLARIN YÜKSEKÇE SİDEROFİL ELEMENT (HSE) JEOKİMYASI</i> |
| <i>Yüksek Lisans Öğrencisi, Ensar UZUNER Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Kıvanç KUTLUCA</i> | <i>Kocaeli Üniversitesi</i> | <i>KENTSEL DÖNÜŞÜM KAPSAMINDAKİ SOSYAL KONUT UYGULAMALARI ÜZERİNE ELEŞTİREL BİR İNCELEME: İZMİT-CEDİT MAHALLESİ</i> |
| <i>Nihal GÜLCAN Doç. Dr. Ömer EKMEKCİOĞLU</i> | <i>İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul, Türkiye</i> | <i>MAKİNE ÖĞRENMESİ TABANLI SEL DUYARLILIK TAHMİNLERİNDE FARKLI DEĞİŞKEN ÖLÇEKLEME YÖNTEMLERİNİN ETKİSİNİN İNCELENMESİ</i> |



5. BİLSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENTIFIC AND RESEARCH CONGRESS, 05-06 OCTOBER 2024 İSTANBUL/TÜRKİYE

06.10.2024

TÜRKİYE Local Time: 13:00-14:45

HEAD OF SESSION: *Dr. Elif ALTINTAŞ KAHRİMAN*

SESSION-1 HALL-9

| AUTHORS | AFFILIATION | TOPIC TITLE |
|---|---|---|
| <i>Dr. Elif ALTINTAŞ KAHRİMAN Prof. Dr. Ayşe BAYAR</i> | <i>Haliç University</i> | <i>INVESTIGATING INCOMPLETE (7,3)-ARCS AND THEIR EXTENSIONS IN PG(2,5): A STUDY ON SECANTS AND COMPLETE QUADRANGLES</i> |
| <i>Öğr. Gör. Lokman ATİK Doç. Dr. Yusuf ALTUN Doç. Dr. Osman Taha ŞEN</i> | <i>Düzce Üniversitesi İstanbul Teknik Üniversitesi</i> | <i>BİR SÜSPANSİYON DENEY DÜZENEĞİ PARAMETRELERİNİN META-SEZGİSEL OPTİMİZASYON YÖNTEMLERİYLE BELİRLENMESİ</i> |
| <i>Dr. Hatice Gülsün Akay</i> | <i>Eskişehir Osmangazi</i> | <i>SOME REMARKS ON 2-GENERALIZED CROSSED MODULES</i> |
| <i>Assoc. Prof. Dr. Hakan Yılmaz Assoc. Prof. Dr. M. Kamil Turan</i> | <i>Karabük University</i> | <i>DESIGN AND DEVELOPMENT OF A LOW-COST MOTORIZED MICROSCOPE STAGE USING 3D PRINTING</i> |
| <i>Öğr. Gör. Dr. Mehmet Erhan Emirhan</i> | <i>İstanbul üniversitesi</i> | <i>AKTİF RADON ÖLÇÜM SİSTEMİ</i> |
| <i>Dr. Mustafa Açıkkar Dr. Baran Aydın</i> | <i>Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University</i> | <i>A DEEP LEARNING MODEL PREDICTING RUN-UP OF FORCED LONG WAVES CLIMBING A PLANE BEACH</i> |



06.10.2024
TÜRKİYE Local Time: 13:00-14:45

HEAD OF SESSION: Doç. Dr. Kadir Karaman

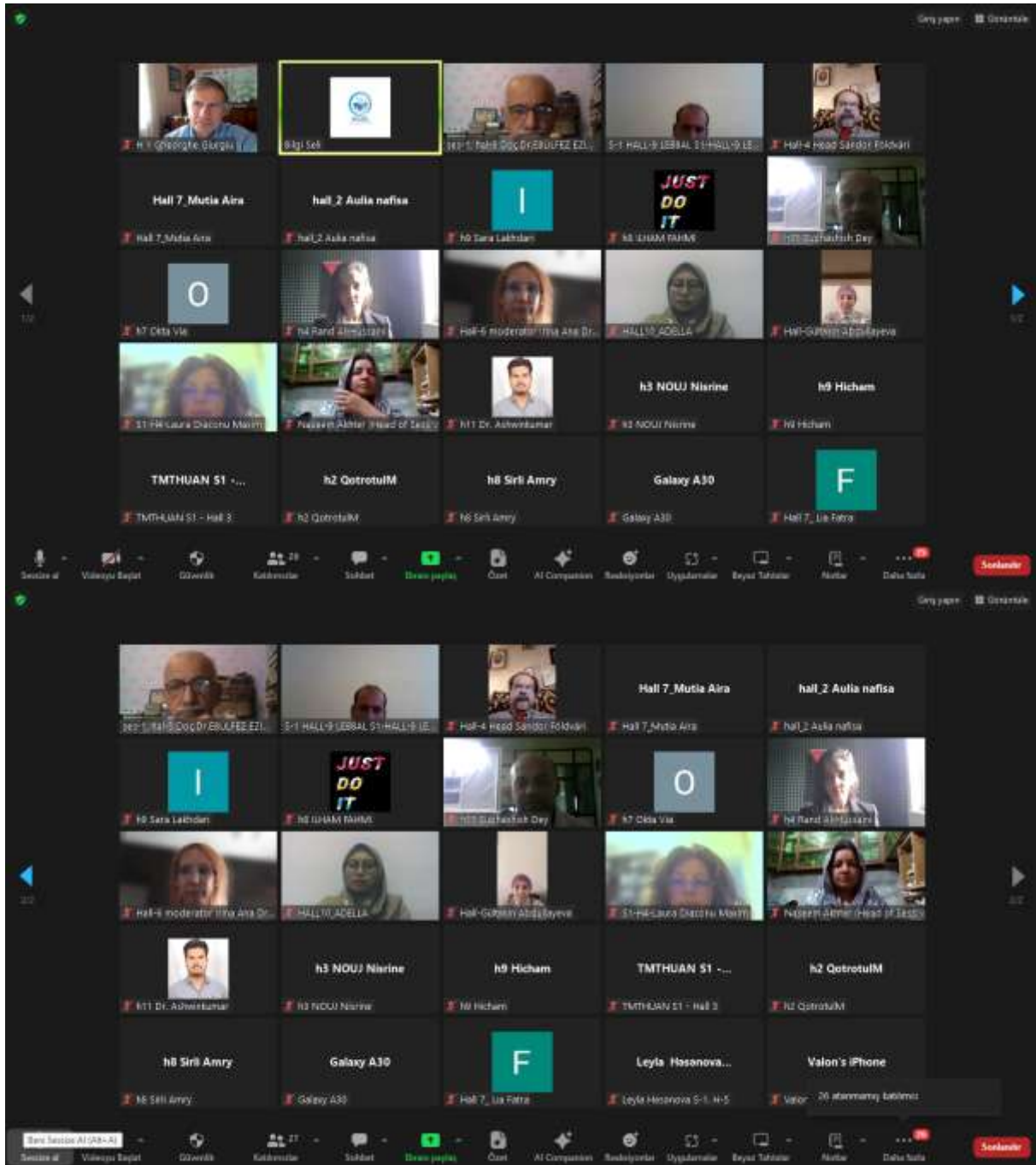
SESSION-1 HALL-10

| AUTHORS | AFFILIATION | TOPIC TITLE |
|--|--|--|
| <i>Tuğba KANTARCI Burcu SAVAŞ ÇELİK</i> | <i>İstanbul Gelişim Üniversitesi,</i> | <i>MİNT ÜLKELERİNDE EKOLOJİK DENGENİN STOKASTİK YAKINSAMASI: DOĞRUSAL VE DOĞRUSAL OLMAYAN BİRİM KÖK TEST YAKLAŞIMI</i> |
| <i>Doç. Dr. Kadir Karaman</i> | <i>Karadeniz Teknik Üniversitesi</i> | <i>HEYELANLARIN OLUŞMASINDA YAPAY FAKTÖRLERİN ETKİSİ</i> |
| <i>Doç. Dr. Kadir Karaman Doç. Dr. Hasan Kolaylı</i> | <i>Karadeniz Teknik Üniversitesi</i> | <i>ENDÜSTRİYEL KULLANIMDA BAZALT KAYNAK ALANININ SEÇİMİNDE JEOLJİK ÖZELLİKLERİN ÖNEMİ</i> |
| <i>Emirhan Cemek Dr. Muhammet Bahattin Avcuoğlu Assoc. Prof. Mehmet Cüneyd Demirel</i> | <i>General Directorate of State Hydraulic Works (DSI), Department of Flood Control</i> | <i>EVENT-BASED CALIBRATION OF TWO HYDROLOGICAL MODELS FOR IMPROVED FLOOD PREDICTIONS IN THE NECKAR BASIN</i> |
| <i>Researcher, Gülşah AKSU Assistant Prof. Samet Öztürk</i> | <i>Bursa Technical University</i> | <i>COMPARISON OF ENVIRONMENTAL IMPACTS OF OFFSHORE AND ONSHORE WIND FARMS BY LIFE CYCLE ANALYSIS METHOD: THE CASE OF TURKEY</i> |
| <i>Dr. Öğr. Üyesi Abdullah GÜL Dr. Öğr. Üyesi Kemal Şahin TUNÇEL</i> | <i>Yozgat Bozok Üniversitesi Siirt Üniversitesi</i> | <i>KENEVİR LİFİNDEN SELÜLOZ ESASLI KARBON LİF ÜRETİMİNE YÖNELİK TERMAL STABİLİZASYON AŞAMASINDAKİ BEKLETME SÜRELERİNİN YAPISAL DEĞİŞİM ÜZERİNE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI</i> |
| <i>Prof. Dr. Emre AYDINÇAKIR Dr. Özgür BİLİCİ</i> | <i>Gümüşhane Üniversitesi Atatürk Üniversitesi</i> | <i>NARMAN (ERZURUM KD TÜRKİYE) VOLKANİTLERİNİN PETROJENEZİ</i> |
| <i>Prof. Dr. Emre AYDINÇAKIR Dr. Özgür BİLİCİ</i> | <i>Gümüşhane Üniversitesi Atatürk Üniversitesi</i> | <i>ALABALIK (OLTU, ERZURUM KD TÜRKİYE) VOLKANİTLERİNİN PETROKİMYASI VE TÜM KAYAÇ SR-ND-PB İZOTOP JEOKİMYASI</i> |
| <i>Emre MEYDAN Kevser CELEP Doç. Dr. Göknur YAŞA ATMACA</i> | <i>Yıldız Technical University, Istanbul, Turkey</i> | <i>SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF NEW TYPE OF ZINC PHTHALOCYANINES FOR ANTI- CANCER PURPOSES</i> |
| <i>Assistant Prof. Dr. Turcan TEKER</i> | <i>Eskisehir Osmangazi</i> | <i>THE LONG-TERM STRATEGIES TO MITIGATE SUNBURN PROBLEMS IN VINEYARDS: CULTIVARS, CANOPY MANAGEMENT, ROW ORIENTATION AND IRRIGATION</i> |



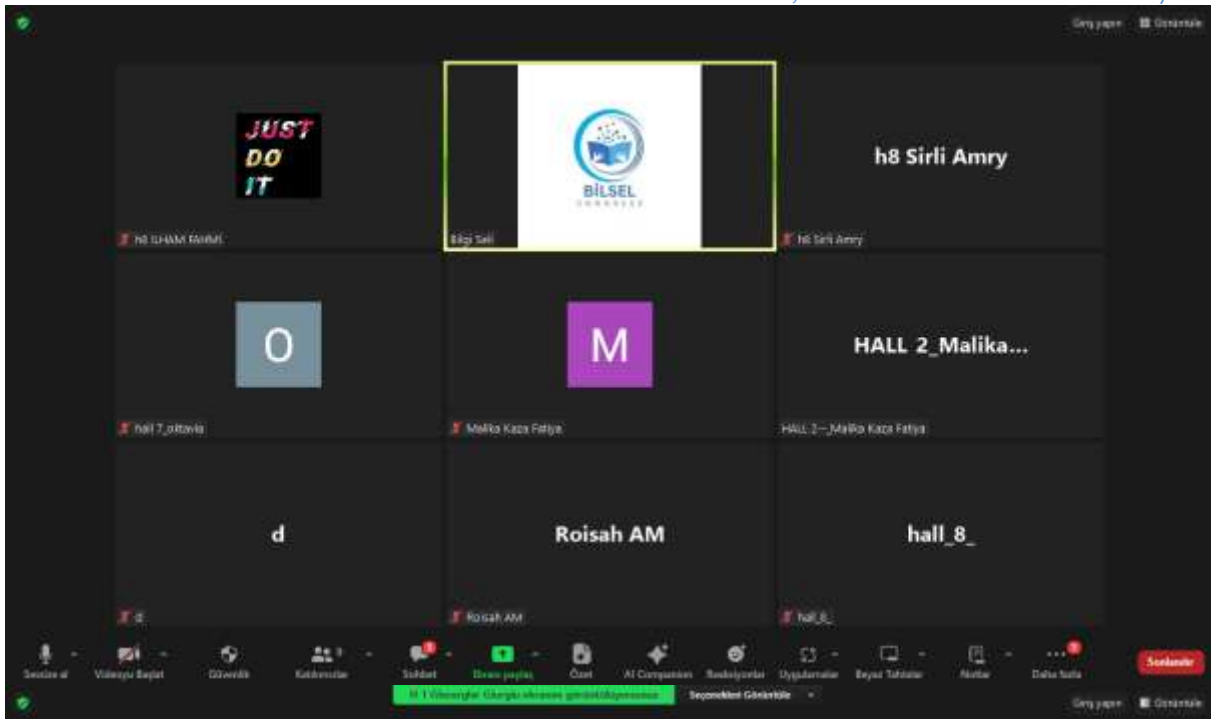
5. BİLSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENTIFIC AND RESEARCH CONGRESS, 05-06 OCTOBER 2024 İSTANBUL/TÜRKİYE

PHOTOS FROM OUR CONGRESS





5. BİLSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENTIFIC AND RESEARCH CONGRESS, 05-06 OCTOBER 2024 İSTANBUL/TÜRKİYE



DENIPLANT
aido saante
 In burns of various degrees - stinging and pain disappear - restores the destroyed tissue very quickly - if pustules have formed, they retreat - prevents infection and skin necrosis - no occlusive dressing is necessary - the lesion is kept clean, making cleaning easier.

In cosmetic treatments -prevents and removes acne, rebellious pimples -heals damaged tissue without leaving visible traces -when subdermal problems occur, stops the inflammatory process -restores inflamed ocular conjunctival tissue.

In plastic and reparative surgery - favors the rapid recovery of the grafted tissue - excludes the possibility of infection.

Against wasp, bee or spider stings

3. BİLSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENTIFIC AND RESEARCH CONGRESS 5-6 OCTOBER 2024 İSTANBUL/TÜRKİYE





5. BİSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENTIFIC AND RESEARCH CONGRESS, 05-06 OCTOBER 2024 İSTANBUL/TÜRKİYE

The screenshot shows a Zoom meeting interface. At the top, a green banner reads "H4 Rand Al-Hussaini, Head of the Department". The main content is a presentation slide titled "Methodology and Data".

Methodology and Data

- Qualitative research approach:
 - Qualitative data -> validating the information obtained through organizing the data, coding and interpreting it
- Data Sources:
 - Air Transport Digest newsletter of the Aviation Week Aviation during the period March 2020 - December 2021 (Aviation Week Network, 2020-2021), 120-130 news items related to COVID each week newsletter
 - European airlines newsletters and reports
 - Official statistics of the European Union; European Parliament reports, Eurocontrol

The meeting grid includes participants: H4 Rand Al-Hussaini, Valon's iPhone, H4 S,1 waheeb..., H4 Rand Al-Hussaini, H4-R Head Shmouq, and H4-R Head Shmouq. A BİSEL logo is also visible in the grid.

At the bottom, a control bar shows icons for Mute, Video, Chat, Share Screen, and other functions. A "Dışlan Çık" button is on the right.

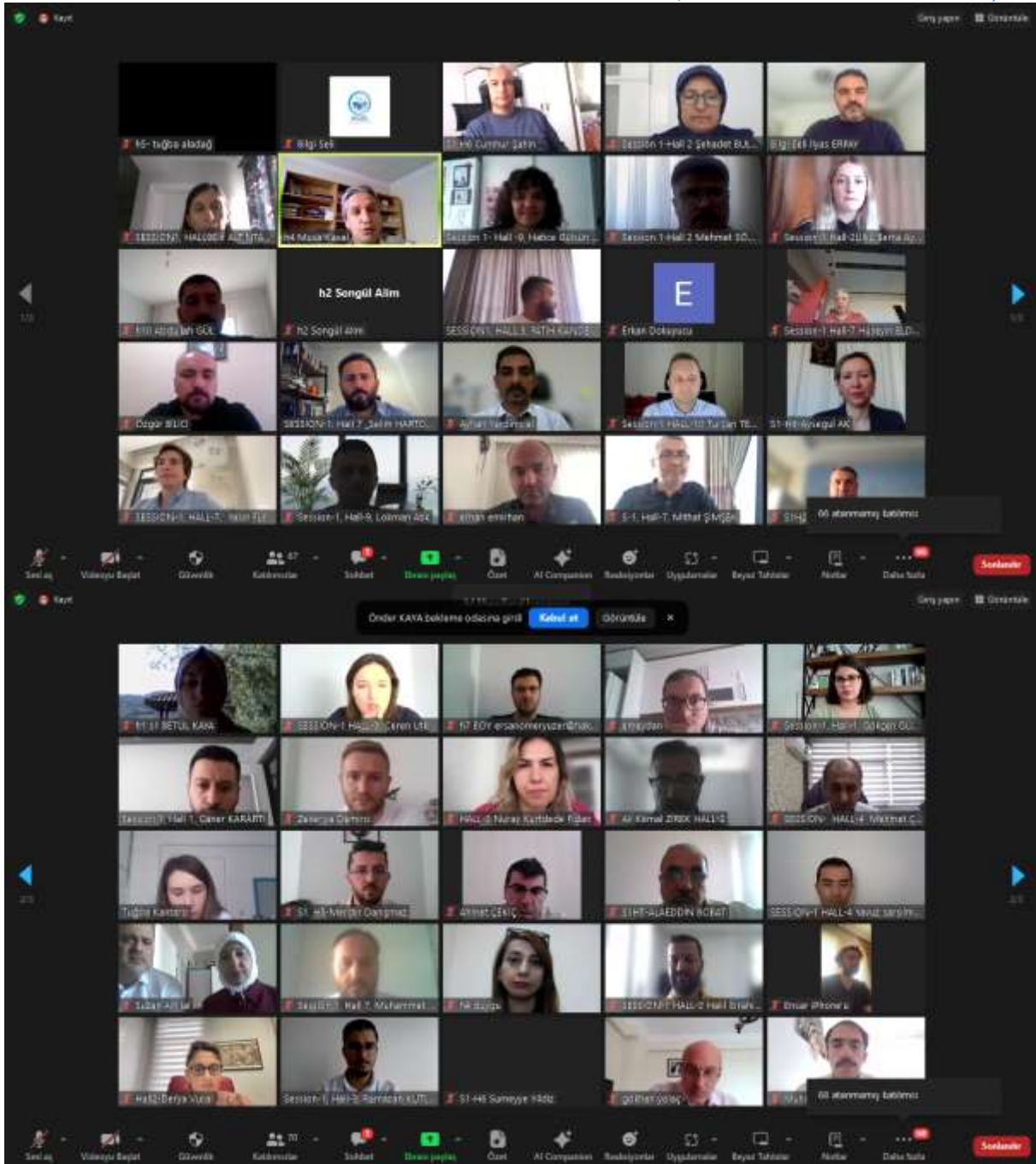


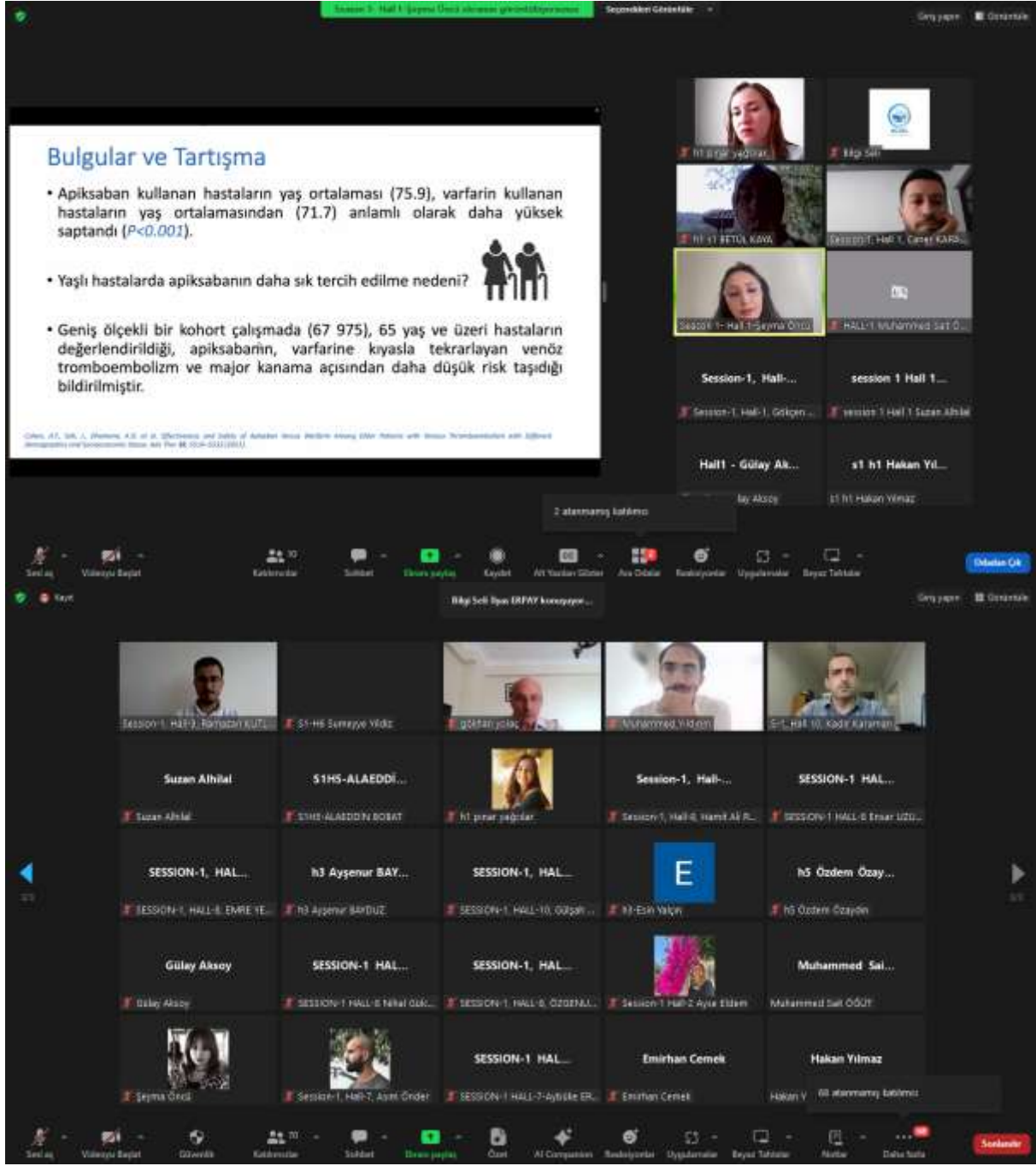
5. BILSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENTIFIC AND RESEARCH CONGRESS, 05-06 OCTOBER 2024 İSTANBUL/TÜRKİYE

The screenshot shows a Zoom meeting interface with a grid of participants. The top row includes participants named 'hal8_Farra ardla...', 'Bilgi Sek', and 'H8 KHAM FCHM'. The middle row includes 'Sirlı Amry', 'hall_8_', and 'Galaxy A30'. A presentation slide is visible in the bottom left, titled 'Kelompok : 4 ISLAMIC CONTRIBUTION TO THE DEVELOPMENT OF SCIENCE' by UIN.K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia, with authors Sabrina Zahroh, Namira Clara Alicia, and Muhammad Zaky Mardika. The bottom right shows a grid of other participants including 'Hall 7_M.Fikri', 'Hall 7_Mutia Aira', 'Hall 7_Dimas', 'Hall 7_Eva Khao...', 'Hall 7_Lia Fatra', 'hall7_sabrina', 'hall7_sabrina', 'Hall 7_Oktavia janata auliana', 'Hall 7_Ridki', and 'R.DeviDeborah L...'. The interface includes standard Zoom controls at the bottom.



5. BİLSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENTIFIC AND RESEARCH CONGRESS, 05-06 OCTOBER 2024 İSTANBUL/TÜRKİYE





Bulgular ve Tartışma

- Apiksaban kullanan hastaların yaş ortalaması (75.9), varfarin kullanan hastaların yaş ortalamasından (71.7) anlamlı olarak daha yüksek saptandı ($P < 0.001$).
- Yaşlı hastalarda apiksabanın daha sık tercih edilme nedeni?
- Geniş ölçekli bir kohort çalışmada (67 975), 65 yaş ve üzeri hastaların değerlendirildiği, apiksabanın, varfarine kıyasla tekrarlayan venöz tromboembolizm ve major kanama açısından daha düşük risk taşıdığı bildirilmiştir.

Cohen, A.J., Qin, L., Shernan, A.B. et al. (2017) Efficacy and Safety of Apixaban Versus Warfarin Among Older Patients with Venous Thromboembolism with Efficacy and Safety of Apixaban Versus Warfarin Among Older Patients with Venous Thromboembolism. *Ann Intern Med* 166: 1028-1037(2017)

2 atamınay katılmış

İkiy Selvi İyem DR.FAR katılıyor...

Suzan Ahhal

S1HS-ALAEDDİ...

h3 Ayşenur BAY...

h3 Ayşenur BARDUZ

SESSION-1, HAL...

h3 Özdem Özyay...

h5 Özdem Özyay...

Gülay Aksoy

SESSION-1 HAL...

SESSION-1, HAL...

Emirhan Cemek

Hakan Yılmaz

RA atamınay katılmış

50. KONGRE 2024 HALL 2 AKTİFLEMİ GÖSTERİLMİYOR

SEKİZİNCİ GÖRÜNTÜ

Görüşme yapın

Genişlet

LEPTİN

Leptin, obezite ilişkili bir hormondur ve yağ dokudan salgılanır. **Enerji dengesi, nöroendokrin sinyalleme ve bağışıklık fonksiyonlarında, glikoz, lipid ve kemik metabolizmasında** rol alır.

Leptin, **kanser hücreleri tarafından da salgılanır** ve meme kanseri örneklerinde aşırı ifade edildiği belirtilmiştir.

Leptin, salgılandıktan sonra meme kanseri hücrelerinin **leptin reseptörüne** (Ob-R) bağlanır ve meme kanseri **hücrelerinin çoğalmasına ve invaziv büyümesini sürdüren tümör-stromal etkileşimine** katkı verir.

Kanser hücrelerinin devamlılığı, anjiyogenezi ve metastazında rol üstlenerek kanser gelişim ve ilerlemesine olanak sağlar.

Leptin **MCF-7 hücrelerinde estradiol sentezini artırır**, östrojene bağlı meme kanseri ilerlemesini sağlar. Leptin, **tümör derecesi, metastatik yayılma ve kötü prognosis** ile güçlü bir ilişki göstermektedir (13,14,15)

3 atamamız kaldı

Sesli mesaj gönderilmeyen

SEKİZİNCİ GÖRÜNTÜ

Görüşme yapın

Genişlet

50. KONGRE 2024 HALL 2 AKTİFLEMİ GÖSTERİLMİYOR

SEKİZİNCİ GÖRÜNTÜ

Görüşme yapın

Genişlet

50. KONGRE 2024 HALL 2 AKTİFLEMİ GÖSTERİLMİYOR

SEKİZİNCİ GÖRÜNTÜ

Görüşme yapın

Genişlet

Literatür Ne Diyor?

Kelime anlamı olarak "Meslek Edinme" kavramına karşılık gelir. Ausbildung, kişiye boştan, sıfırdan bir meslek eğitimi vermektedir. Bu meslek eğitimi genel olarak ikili bir eğitim anlayışıyla kendini gösterir. Mesleki eğitim (Ausbildung) sistemi, Almanya'da gençlerin işgücüne katılımını sağlamak ve işgücü piyasasına nitelikli işgücü sağlamak için önemli bir rol oynamaktadır.

3 atamamız kaldı

Sesli mesaj gönderilmeyen

SEKİZİNCİ GÖRÜNTÜ

Görüşme yapın

Genişlet



5. BİLSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENTIFIC AND RESEARCH CONGRESS, 05-06 OCTOBER 2024 İSTANBUL/TÜRKİYE

Hall 4 Ayhan Yar...

1 atanmamış katılımcı

Doğal Kaynak Milliyetçiliğinin Olumlu Etkileri

- Doğal kaynak milliyetçiliği, devletler için en önemli bir politikada bir rol oynamaktadır.
- Alan Millîleri:** En belirgin özelliklerinden biri milli güvenliği artırma. Bu alan kaynaklarını korumaları ve alanları, kayıpların önlenmesini sağlar. Ayrıca alan kaynaklarının korunması, alanların korunmasını sağlar. Alanların korunması, alanların korunmasını sağlar.
- Alan Yürütme:** Alan, alanın korunmasını sağlar. Alan, alanın korunmasını sağlar. Alan, alanın korunmasını sağlar.
- Alanın Korunması:** Alanın korunmasını sağlar. Alanın korunmasını sağlar. Alanın korunmasını sağlar.

S1H5-ALAEDDİN KOBAT

2 atanmamış katılımcı

5.1 Hall 1, Mikro (M)10 ekranı görüntülenmektedir
Seçenekleri Gözetile
Giriş yapın

Fig. 8. Changes in noise values depending on speed and load.

A noticeable increase in noise pollution was observed with increasing speed. For example, when using pure PTFE under a load of 10 N, a 3.1 dBA increase in noise was observed when the speed was doubled. Also, the increase in load caused an increase in noise emissions. When the different types of material were tested, the noise level went up by 1.5 dBA when 15GF75PTFE with 15% glass fiber additive was used instead of pure PTFE at low speed and 10 N load. This increase was 1.7 dBA when the glass fiber ratio was increased by 25%.

2 atanmış katılımcı
Osman Aslı
Önder KAYA

Sesli
Videoyu Başlat
Katılımcılar
Sohbet
Etkinlik sayfası
Kayıt
Art Yarıdan Gözet
Avuç Değiştir
Renkleri Değiştir
Uygulamaları
Barajı Taahhüt
Dışlan Çık

5.1 Hall 6, Mikro (M)10 ekranı görüntülenmektedir
Seçenekleri Gözetile
Giriş yapın

| Table 1. 100% Test Results | | | |
|----------------------------|----------|------------|----------------|
| Test Speed (rpm) | Load (N) | Material | Result (dB(A)) |
| 100 | 10 | Pure PTFE | 4.2 |
| | | 15GF75PTFE | 5.7 |
| | 20 | Pure PTFE | 5.7 |
| | | 15GF75PTFE | 7.2 |
| | 30 | Pure PTFE | 7.2 |
| | | 15GF75PTFE | 8.7 |
| 200 | 10 | Pure PTFE | 5.7 |
| | | 15GF75PTFE | 7.2 |
| | 20 | Pure PTFE | 7.2 |
| | | 15GF75PTFE | 8.7 |
| | 30 | Pure PTFE | 8.7 |
| | | 15GF75PTFE | 10.2 |

All variables have become increasing after adding that first degree difference. When all variables are analyzed at the same degree, the results can be compared with the test results. The work will continue with the second degree analysis within the test model. The objective that needs to be achieved is to increase the noise level in one of the variables when the other variables remain constant. The objective is to increase the noise level in one of the variables when the other variables remain constant. The objective is to increase the noise level in one of the variables when the other variables remain constant.

2 atanmış katılımcı
Session 1, Hall 6, Serim SA...

Sesli
Videoyu Başlat
Katılımcılar
Sohbet
Etkinlik sayfası
Kayıt
Art Yarıdan Gözet
Avuç Değiştir
Renkleri Değiştir
Uygulamaları
Barajı Taahhüt
Dışlan Çık

HALL 8 ÖZGE EKİCİ (Moderatör) | Seslendiren Gösterilebilir

2. Bulgular ve Tartışma
2.1. Yüksekçe Siderofil Element Jeokimyası (PGE ve Au)
Ultramafik kayalar, aşın derecede alterasyona maruz kalmalarından dolayı, petrolojik süreçleri kristalliyasyon amaçlayan tüm kaya jeokimyasal analizi için genellikle çok uygun değildir. Zira, bu tür kayalardaki sültürler kısmen veya tamamen oksitlenmiş olabilmektedirler (örn., Becker ve Dale, 2015). Ancak, bu tür alterasyon süreçlerinin PGE konsantrasyonlarını etkilemesi olası değildir. Çünkü, serpantinleşme reaksiyonları tipik olarak indirgenmiş koşullar altında meydana geldiklerinden, PGE konsantrasyonları üzerinde çok az etkiye sahip oldukları düşünülmektedir (örn., Snow ve Schmidt, 1998; Brandon vd., 2000).

Magmatik kayalardaki magmatik fraksiyonlama, kısmi ergime ve hidrotermal alterasyon gibi süreçler genellikle platin grubu element (PGE) içerikleriyle de kontrol edilebilmektedir (örn., Barnes vd., 1985). İlk iki süreç en etkili olanlardır, hidrotermal alterasyon ise Au'nun yeniden hareketine geçirmesi ve yeniden dağıtılması üzerinde etkili, ancak Pt ve Pd üzerinde daha az etkiye sahiptir. Üst mantolun ergimesi sırasındaki uyumluluğa bağlı olarak, PGE'lerden en yüksek ergime noktalarına sahip daha fazla refrakter elementler Ir grubu (IPGE = Os, Ir ve Ru), daha az refrakter elementler ise Pd grubu elementlerdir (PPGE = Rh, Pt ve Pd) (örn., Backrath vd., 2004). Manto kayalarındaki PGE bollukları, mantodaki kısmi ergime ve ergiyük-kayaç etkileşimi gibi petrolojik süreçlerin sonucunda değişime uğurlar (örn., Zhou vd., 1998).

İncelenen ultramafik kayaç örneklerinin platin grubu element (PGE) içerikleri genellikle düşüktür ve ortalama olarak harzburgitte 62.67 ppb, dümitte 83 ppb, verlitte 89 ppb ve ortopiroksenitte 50 ppb olarak belirlenmiştir. Au içerikleri ise harzburgit ve ortopiroksenitte en fazla 8 ppb, dümit ve verlitte ise en fazla 5 ppb seviyesindedir.

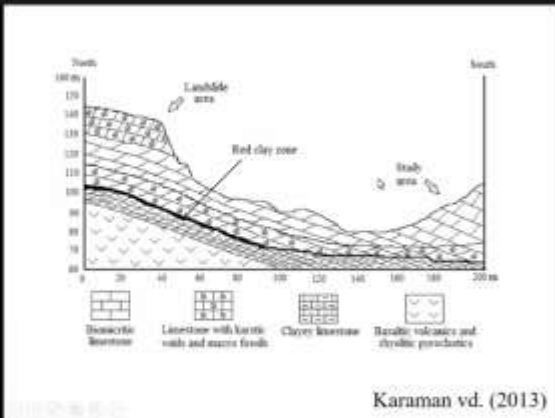
HALL 8 ÖZGE EKİCİ | Sürün Bitti

2 atanmamış katılımcı

Sesli Sesli | Videoyu Başlat | Katılımcılar | Sohbet | Ekran paylaş | Kaydet | Art Yüzerin Göster | Ana Düğme | Reaksiyonlar | Uygulamalar | Bayar Takibi | [Dışarı Çık](#)

HALL 8 ÖZGE EKİCİ (Moderatör) | Seslendiren Gösterilebilir

HALL 10 Kadir KARAYAN (Moderatör) | Seslendiren Gösterilebilir



Karaman vd. (2013)

HALL 10 KADIR KARAYAN | Sürün Bitti

1 atanmamış katılımcı

Sesli Sesli | Videoyu Başlat | Katılımcılar | Sohbet | Ekran paylaş | Kaydet | Art Yüzerin Göster | Ana Düğme | Reaksiyonlar | Uygulamalar | Bayar Takibi | [Dışarı Çık](#)

HALL 10 KADIR KARAYAN (Moderatör) | Seslendiren Gösterilebilir



5. BİLSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENTIFIC AND RESEARCH CONGRESS, 05-06 OCTOBER 2024 İSTANBUL/TÜRKİYE

The screenshot shows a Zoom meeting interface. The main window displays a presentation slide with the following text:

5. BİLSEL Uluslararası Dünya Bilim ve Araştırma Kongresi
5-6 Ekim 2024 - Ankara

BİR SÜSPANSİYON DENEY DÜZENEGİ PARAMETRELERİNİN META-SEZGİSEL OPTİMİZASYON YÖNTEMLERİYLE BELİRLENMESİ

HAZIRLAYAN: ÖGR. GÖR. LOKMAN ATIK
6 SAİR 2024
DÜZCE ÜNİVERSİTESİ İTÜ

The right side of the screen shows a gallery view of participants. The participants are:

- Session 1- Hall 9- Hatice Özgenç Akay
- Bişi Sel
- Session 1- Hall 9- Lotman Atik
- SESSION1 HALL9EMEL ALTINTOPRAK
- Session 1- Hall 9-...
- Session 1- Hall 9-...
- Session 1- Hall 9- Habas Yılmaz
- Session 1- Hall 9- Mehmet Ertan Er...
- Session 1- Hall 9- Ervan Aydın

The bottom of the screen shows the Zoom control bar with icons for Mute, Video Off, Gallery View, Chat, Share Screen, Stop Video, Advanced View Options, Audio Off, Remote Control, Help, and Meeting Controls. A 'Dışlan Çık' button is visible in the bottom right corner.

İÇİNDEKİLER/CONTENTS

| | |
|--|------------|
| YENİ TİYAZOL TÜREVLERİNİN SENTEZİ, KARAKTERİZASYONU VE KOLİNESTERAZ İNHİBİTÖR ETKİNLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ..... | 10 |
| YAŞLI HASTALARDA ORAL ANTİKOAGÜLAN KULLANIMI..... | 12 |
| WOUND MANAGEMENT | 13 |
| POLYMERIC FILMS AND PHARMACEUTICAL APPLICATIONS | 23 |
| SAĞLIK ÇALIŞANLARININ ÜÇÜNCÜ EL SİGARA DUMANI HAKKINDAKİ BİLGİ, TUTUM VE İNANÇLARI İLE MARUZİYET DURUMLARI ARASINDAKİ İLİŞKİ..... | 30 |
| DOĞUM AĞRISI YÖNETİMİNDE MÜZİĞİN YERİ | 33 |
| DOĞUM ŞEKLİ VE MİKROBİYOTA | 59 |
| SOĞUK SIKIM PROSEDÜRÜ İLE ELDE EDİLEN CHIA VE NETTLE TOHUMU YAĞLARINDAKİ FENOLİK BİLEŞİKLERİNİN <i>IN VIVO</i> VE <i>IN VITRO</i> ÇALIŞMALARLA DÂHİL EDİLMESİNDEN ÖNCE ANALİZİ: KARŞILAŞTIRMALI BİR ÇALIŞMA | 69 |
| ANALYSIS OF PHENOLIC COMPOUNDS IN CHIA AND NETTLE SEEDS OILS OBTAINED BY COLD PRESSING PROCEDUR BEFOR INCLUSION OF THESE OILS IN <i>IN VIVO</i> AND <i>IN VITRO</i> STUDIES: COMPARATIVE STUDY | 70 |
| TORASİK ÇIKIŞ SENDROMLU HASTALARDA 6 DAKİKA PEGBOARD VE RİNG TESTİNİN GÜVENİRLİĞİ VE GEÇERLİĞİ: BİR PİLOT ÇALIŞMA | 71 |
| RELIABILITY AND VALIDITY OF 6-MINUTE PEGBOARD AND RING TEST IN PATIENTS WITH THORACIC OUTLET SYNDROME: A PILOT STUDY | 72 |
| DESIGN AND DEVELOPMENT OF A LOW-COST MOTORIZED MICROSCOPE STAGE USING 3D PRINTING..... | 77 |
| PREDICTION OF SLEEP DISORDERS USING MACHINE LEARNING BASED ON HEALTH AND LIFESTYLE INDICATORS | 91 |
| PLASMA NESFATIN-1 LEVEL IN ACUTE SEPTIC SHOCK..... | 110 |
| KARNİTİN BİYOKİMYASI VE BİYOBELİRTEÇ OLARAK KULLANIMI | 111 |
| MEME KANSERLERİNDE ÇEŞİTLİ ADİPOKİNLERİN ROLÜNÜN İNCELENMESİ | 112 |
| MİGREN GENETİĞİ VE GELENEKSEL VE ALTERNATİF TEDAVİ UYGULAMALARI..... | 113 |
| PACHYCEPHUS SMYRNENSİS'İN BAĞIRSAK MİKOBİYOTASININ METABARKODLAMA YÖNTEMİYLE KARAKTERİZASYONU..... | 114 |
| CHARACTERIZATION OF THE GUT MYCOBIOTA OF PACHYCEPHUS SMYRNENSIS USING METABARCODING..... | 115 |
| S100 PROTEİN AİLESİ VE BİYOBELİRTEÇ OLARAK KULLANIMI | 124 |
| KRONİK HEPATİT B HASTALARINDA ANTİVİRAL TEDAVİNİN BÖBREK BOYUTLARINA ETKİSİ..... | 125 |
| PARKİNSONDA SANAL GERÇEKLİK TEMELLİ REHABİLİTASYONUN ETKİSİNİN İNCELENMESİ: GELENEKSEL DERLEME | 128 |

| | |
|--|-----|
| METİLEN MAVİSİ BOZUNUMU İÇİN Bi ₂ O ₃ NANOPLAKALARIN SENTEZİ VE FOTOKATALİTİK PERFORMANSI..... | 138 |
| SYNTHESIS AND PHOTOCATALYTIC PERFORMANCE OF Bi ₂ O ₃ NANOPATES FOR METHYLENE BLUE DEGRADATION | 139 |
| TÜRKİYE’DE İLAÇ HARCAMALARI VE İLAÇ SEKTÖRÜNÜN DEĞERLENDİRİLMESİ | 148 |
| DÜŞÜK FODMAP DİYETİNİN MİKROBİYOTA ÜZERİNDE ETKİSİ..... | 164 |
| SOSYAL MEDYA BAĞIMLILIĞININ FİZİKSEL AKTİVİTE ÜZERİNE ETKİSİ: BİR PİLOT ÇALIŞMA..... | 166 |
| 1,2,4 TRIAZOLE DERIVATIVES AS POTENTIAL INHIBITOR FOR BREAST CANCER : MOLECULAR DOCKING STUDY | 168 |
| THE MODERATING ROLE OF PSYCHOLOGICAL RESILIENCE IN THE RELATIONSHIP BETWEEN PERFECTIONISM AND WORKPLACE WELL-BEING LEVELS OF TEACHERS WORKING IN PRIVATE SCHOOLS | 169 |
| Keywords: Workplace well-being , psychological resilience, perfectionism..... | 169 |
| ALMANYA’DA UYGULANAN İKİLİ MESLEK EĞİTİM SİSTEMİNİN İNCELENMESİ..... | 177 |
| (DUALE AUSBILDUNG)..... | 177 |
| SOSYAL BİLGİLERE YÖNELİK İLKOKUL ÖĞRENCİLERİNİN METAFORİK ALGILARI | 186 |
| SOSYAL BİLGİLER DERSİNDE SANAL SERGİ OLUŞTURMA İLE İLGİLİ İLKOKUL ÖĞRENCİLERİNİN GÖRÜŞLERİ | 198 |
| ORTAOKULDA YARATICILIĞIN VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİN BULUŞTUĞU SERGİ: GERİ DÖNÜŞÜM MUHTEŞEM OLACAK..... | 212 |
| ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN RESİMLERİNDE KURAKLIK VE SU TASARRUFU | 213 |
| 16-18 YAŞ GRUBU ERKEK FUTBOLCULARA UYGULANAN PLİOMETRİK ve DAİRESEL ANTRENMANIN BAZI FİZİKSEL PARAMETRELER VE PERFORMANSA ETKİSİ..... | 214 |
| İLKOKULLARDA ÖĞRENCİLERİN AKRAN ZORBALIĞI DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ..... | 216 |
| İLKÖĞRETİMDE ÖĞRETMEN PERSPEKTİFİNDEN AİLE KATILIM DÜZEYLERİ..... | 223 |
| DEDE KORKUT KİTAP’INDAKİ KAZAN HAN’IN EVİ’NİN YAĞMALANDIĞI DESTANIN TASAVVUFİ TAHLİLİ..... | 246 |
| ORTA ARAS HAVZASI’NDA KURGAN GELENEĞİ: GELİŞİM VE DEĞİŞİM | 259 |
| DEMİR ÇAĞ BAŞLANGICINDA İĞDIR’DA YERLEŞİM MODELİ | 270 |
| CEZAYİRLİ SOSYOLOG MALİK BİN NEBİ’NİN KÜLTÜR ANLAYIŞI..... | 278 |
| COVID 19 PANDEMİSİ SONRASI GENÇLERİN DEĞİŞEN LÜKS TÜKETİM ALGISI ÜZERİNDE SOSYAL MEDYANIN ETKİSİ | 301 |
| ZENOFOBİ: KURAMSAL ÇERÇEVE VE TOPLUMSAL YANSIMALARI* | 308 |
| XENOPHOBIA: THEORETICAL FRAMEWORK AND SOCIAL REFLECTIONS | 309 |
| TÜKETİCİ HAKLARI BAĞLAMINDA İSTANBUL AVM OTOYAKLARINDAKİ SORUNLAR..... | 319 |
| YÜKSEK MAHKEMELERDE OTOYAK ÜCRETLERİNE YAKLAŞIMLAR | 327 |

| | |
|---|------------|
| DİJİTAL DOĞAN FİRMALAR VE DEVLETLER ARASINDAKİ ÇATIŞMALARINI YÖNETMEK | 336 |
| DOĞAL KAYNAK MİLLİYETÇİLİĞİNİN DİNAMİKLERİ VE KÜRESEL ETKİLERİ | 351 |
| İDARİ İŞLEMLE KAMU TÜZEL KİŞİLİĞİ KURULMASI..... | 364 |
| ESTABLISHMENT of PUBLIC LEGAL PERSONALITY by an ADMINISTRATIVE ACT | 365 |
| VALİNİN SUÇ İHDASI | 369 |
| PREFECT'S CREATION of CRIME | 370 |
| THE ISSUE OF THE CONFORMITY OF MONEY LAUNDERING OFFENSE IN THE GERMAN CRİMİNAL CODE (§ 261 STGB) WITH THE PRESUMPTION OF INNOCENCE | 374 |
| ALMAN CEZA KANUNU'NDAKİ KARA PARA AKLAMA SUÇUNUN (§ 261 STGB) MASUMİYET KARİNESİNE UYGUNLUĞU MESELESİ | 375 |
| TÜRKİYE'NİN GÖÇ HUKUKUNDA YABANCILAR VE ULUSLARARASI KORUMA KANUNU'NUN YERİ VE ÖNEMİ..... | 376 |
| ASKERİ LOJİSTİĞİN OSMANLI İMPARATORLUĞU'UNDAKİ ROLÜ: I. DÜNYA SAVAŞI ÖRNEĞİ | 377 |
| YÜKSEK HIZLI TRENİN GELİŞİMİ: İSPANYA ÖRNEĞİ..... | 378 |
| TÜRKİYE VE İHRACAT ÜLKELERİ ARASINDA BORSA ETKİLEŞİMLERİ: DALGACIK UYUM ANALİZİ | 379 |
| TRENDS IN CONSUMPTION POVERTY IN TÜRKİYE | 382 |
| IMPACT OF THE GREAT RECESSION ON POVERTY IN THE U.S..... | 383 |
| ELEKTRİKLİ Mİ HİBRİT Mİ? OTOMOBİL SATINALMA KARARINDA SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK PERSPEKTİFİNİ OKUMAK | 384 |
| YEŞİL VARLIK ORANI NEDİR, NE DEĞİLDİR? GENEL BİR DEĞERLENDİRME..... | 385 |
| KOMŞUDA PİŞER BİZE DE DÜŞER: TÜRK VATANDAŞLARININ TURİZM DESTİNASYONU OLARAK MİDİLLİ'Yİ TERCİH ETME NEDENLERİ | 387 |
| MAYBE WE'LL BENEFİT FROM OUR NEİGHBOR'S GOOD FORTUNE: REASONS FOR TURKISH CITIZENS TO PREFER LESVOS AS A TOURISM DESTINATION..... | 388 |
| CREATING AN ALTERNATIVE TO SLIDING BEARING USED IN THE AUTOMOTIVE INDUSTRY: DETERMINING THE EFFECT OF ADDING GLASS FIBER TO POLYMER SLIDING BEARING ON MECHANICAL VIBRATION AND NOISE EMISSIONS..... | 397 |
| 3D YAZICI TEKNOLOJISİNDE KRİTİK ZX BASKI YÖNÜNDE ÜRETİLEN PA6 GF30 ÜRÜNLERİNDE DARBE DAYANIMI OPTİMİZASYONU..... | 398 |
| GELİŞMİŞ MAKİNE ÖĞRENME TEKNİKLERİNİ KULLANARAK ENERJİ TAHMİN YÖNTEMLERİNE GENEL BİR BAKIŞ..... | 399 |
| AN OVERVIEW OF ENERGY PREDICTION METHODS USING ADVANCED MACHİNE LEARNING TECHNIQUES..... | 400 |
| SHELL AND TUBE HEAT EXCHANGER OPTİMİZASYONU İÇİN ENHANCED SWİMMING POOL HEATING EFFICIENCY USING CFD ANALYSIS..... | 414 |
| PARÇA TUTUCU KUVVETİNİN SAC METALLERDE İZ YÜRÜMESİNE ETKİSİNİN NÜMERİK | |

| | |
|--|-----|
| OLARAK İNCELENMESİ..... | 426 |
| DESEN SEGMENTLERİNİN DÖKÜM YÖNTEMİYLE İMALATINDA MEYDANA GELEN POROZİTE HATALARININ İNCELENMESİ | 427 |
| INVERSE AND FORWARD KINEMATIC ANALYSIS OF A TWO-JOINTED QUADRUPED ROBOT | 434 |
| INVERSE AND FORWARD KINEMATIC ANALYSIS OF A FOUR DEGREES OF FREEDOM ORIGINAL DESIGNED ROBOTIC ARM..... | 444 |
| EFFECT OF PROJECTILE SHAPE ON WAVY WHIPPLE SHIELD PERFORMANCE UNDER HYPERVELOCITY IMPACT | 454 |
| ADVANTAGES OF INTERLEAVED STRUCTURES FOR PFC CONVERTERS OF BATTERY CHARGER | 455 |
| POLİVİNİLPIROLİDON KULLANARAK GENİŞLETİLMİŞ GRAFİT/H-BN ESASLI KÖPÜK ELEKTROTLARININ ÜRETİLMESİ VE ELEKTROKİMYASAL KARAKTERİZASYONU..... | 463 |
| FABRICATION AND ELECTROCHEMICAL CHARACTERIZATION OF EXPANDED GRAPHITE/H-BN BASED FOAM ELECTRODES USING POLYVINYLPIPYRROLIDONE | 464 |
| DENİZ KUMUNDAN ELDE EDİLEN METAL OKSİTLER İLE OLUŞTURULAN KARBON ESASLI KOMPOZİTLERDEN SÜPERKAPASİTÖR ÜRETİMİ | 472 |
| ANALYSIS OF FREE SURFACE FLOW DYNAMICS IN FLUID DISCHARGE FROM TANKS TO RESERVOIRS..... | 489 |
| IMPLEMENTATION OF PLUMBING SYSTEMS IN RESIDENTIAL CONSTRUCTION: A CASE PROJECT STUDY | 500 |
| KENTSEL DÖNÜŞÜM KAPSAMINDAKİ SOSYAL KONUT UYGULAMALARI ÜZERİNE ELEŞTİREL BİR İNCELEME: İZMİT-CEDİT MAHALLESİ..... | 507 |
| MAKİNE ÖĞRENMESİ TABANLI SEL DUYARLILIK TAHMİNLERİNDE FARKLI DEĞİŞKEN ÖLÇEKLEME YÖNTEMLERİNİN ETKİSİNİN İNCELENMESİ..... | 535 |
| INVESTIGATION OF DIFFERENT FEATURE SCALING TECHNIQUES IN MACHINE LEARNING BASED FLOOD SUSCEPTIBILITY PREDICTIONS..... | 536 |
| PG(2,5)'TE TAM OLMAYAN (7,3)-ARKLAR VE ONLARIN GENİŞLETİLMESİNİ İNCELEME: SEKANTLAR VE TAM DÖRTGENLER ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA | 537 |
| INVESTIGATING INCOMPLETE (7,3)-ARCS AND THEIR EXTENSIONS IN PG(2,5): A STUDY ON SECANTS AND COMPLETE QUADRANGLES | 538 |
| SOME REMARKS ON 2-GENERALIZED CROSSED MODULES..... | 547 |
| BİR SÜSPANSİYON DENEY DÜZENİĞİ PARAMETRELERİNİN META-SEZGİSEL OPTİMİZASYON YÖNTEMLERİYLE BELİRLENMESİ..... | 548 |
| DETERMINATION OF THE EXPERIMENTAL SETUP PARAMETERS OF A SUSPENSION SYSTEM WITH META-HEURISTIC OPTIMIZATION METHODS..... | 549 |
| A DEEP LEARNING MODEL PREDICTING RUN-UP OF FORCED LONG WAVES CLIMBING A PLANE BEACH..... | 564 |
| MİNT ÜLKELERİNDE EKOLOJİK DENGİNİN STOKASTİK YAKINSAMASI: DOĞRUSAL VE DOĞRUSAL OLMAYAN BİRİM KÖK TEST YAKLAŞIMI | 575 |

| | |
|--|-----|
| HEYELANLARIN OLUŞMASINDA YAPAY FAKTÖRLERİN ETKİSİ..... | 577 |
| ENDÜSTRİYEL KULLANIMDA BAZALT KAYNAK ALANININ SEÇİMİNDE JEOLJİK ÖZELLİKLERİN ÖNEMİ | 582 |
| EVENT-BASED CALIBRATION OF TWO HYDROLOGICAL MODELS FOR IMPROVED FLOOD PREDICTIONS IN THE NECKAR BASIN | 588 |
| DENİZÜSTÜ VE KARA TİPİ RÜZGAR SANTRALLERİNİN ÇEVRESEL ETKİLERİNİN YAŞAM DÖNGÜSÜ ANALİZİ YÖNTEMİYLE KARŞILAŞTIRILMASI: TÜRKİYE ÖRNEĞİ | 598 |
| KENEVİR LİFİNDEN SELÜLOZ ESASLI KARBON LİF ÜRETİMİNE YÖNELİK TERMAL STABİLİZASYON AŞAMASINDAKİ BEKLETME SÜRELERİNİN YAPISAL DEĞİŞİM ÜZERİNE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI..... | 600 |
| NARMAN (ERZURUM KD TÜRKİYE) VOLKANİTLERİNİN PETROJENEZİ..... | 601 |
| ALABALIK (OLTU, ERZURUM KD TÜRKİYE) VOLKANİTLERİNİN PETROKİMYASI VE TUM KAYAÇ SR-ND-PB İZOTOP JEOKİMYASI..... | 612 |
| KIRDAĞ OFİYOLİTİ (ERZURUM, KD TÜRKİYE) MANTO BÖLÜMÜNÜ OLUŞTURAN ULTRAMAFİK KAYAÇLARIN YÜKSEKÇE SİDEROFİL ELEMENT (HSE) JEOKİMYASI | 626 |
| THE LONG-TERM STRATEGIES TO MITIGATE SUNBURN PROBLEMS IN VINEYARDS: CULTIVARS, CANOPY MANAGEMENT, ROW ORIENTATION AND IRRIGATION..... | 641 |
| GERÇEK ZAMANLI VERİ ANALİZİ VE KARAR ALMA İÇİN YAPAY SİNİR AĞLARI: AKILLI IOT SİSTEMLERİ..... | 652 |
| AKTİF RADON ÖLÇÜM CİHAZININ TASARIMI VE UYGULAMASI..... | 661 |
| CLASSIFICATION OF LUNG AND COLON CANCER HISTOPATHOLOGICAL IMAGES USING CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORKS..... | 675 |
| A LITERATURE REVIEW ON BIOACTIVE PROPERTIES OF BETEL LEAF (PIPER BETEL L.) AND ITS APPLICATIONS IN FOOD INDUSTRY | 683 |
| SKIN MICROBIOTA AND ITS INTERPLAY WITH WOUND AND BURN HEALING: IMPACT OF EPITHELIAL BIOGENERATOR..... | 684 |
| ÉVALUATION DU POTENTIEL ANTIOXYDANT DE PLANTE MEDICINALE ET ANALYZE PHYTOCHIMIQUE..... | 686 |
| REPRODUCTIVE, MATERNAL, NEWBORN, CHILD, AND ADOLESCENT HEALTH (RMNCAH) IS AN IMPORTANT GLOBAL PUBLIC HEALTH AGENDA IN SDGS, WOULD BE SOCIAL AGENDA AND APPROVED AS A SIGN TREATY BY UN WITH PAKISTANI GOVERNMENT DELEGATES AS A PROPOSAL OF DR FAISAL..... | 688 |
| NATURAL HYBRID NANOGELS AS PROMISING WOUND DRESSINGS..... | 690 |
| A SHORT REVIEW ON: ARTIFICIAL INTELLIGENCE OF INDUSTRY | 691 |
| LACK OF RULE OF LAW AND EFFECTIVE ACCOUNTABILITY SYSTEM (FROM ISLAMIC CONTEXT) | 692 |
| THE PREVALENCE OF GANG CRIME AND INCREASED USE OF | 693 |
| TREND OF ILLEGAL AND OFFSHORE FINANCIAL ASSETS..... | 694 |
| THE RELEVANCE OF EDUCATIONAL VALUES IN THE STORY OF LUQMAN HAKIM TO CHILD | |

| | |
|---|------------|
| CHARACTER BUILDING IN THE MODERN ERA: ANALYSIS OF TAFSIR AL-MUYASSAR AND TAFSIR IBN KATSIR | 695 |
| ASSESSING THE ROLE OF FAITH IN RELIGIOUS EDUCATION AND ITS IMPACT ON THE ACADEMIC PERFORMANCE OF CHRISTIAN STUDENTS IN PUBLIC UNIVERSITIES IN NIGERIA..... | 696 |
| DIALECTICS OF TEXT AND CONTEXT: A CRITICAL HERMENEUTIC APPROACH TO INTERPRETING THE QUR'AN IN THE MODERN ERA | 697 |
| CONCEPTS, CHARACTERISTICS, PURPOSES AND SCOPE OF SCIENCE AND RELIGION..... | 698 |
| CLASSIFICATION OF SCIENCES IN THE WESTERN AND ISLAMIC PERSPECTIVE..... | 703 |
| PATRONAGE OF CORRUPTION AND BRIBERY IN CONTEMPORARY SOCIETY UNDER ISLAMIC TEACHINGS..... | 708 |
| IRRESPONSIBLE ROLE OF MASS MEDIA INCLUDING SOCIAL MEDIA IN CONTEMPORARY SOCIETY AND THEIR SOLUTION IN THE LIGHT OF THE HOLY PROPHETIC LIFE | 709 |
| NON-PROVISION OF EQUAL AND AFFORDABLE JUSTICE IN CONTEMPORARY SOCIETY AND THEIR SOLUTION IN THE LIGHT OF THE HOLY PROPHETIC LIFE..... | 710 |
| EFFECT OF DEFENSE ENZYMES ON THE GROWTH OF <i>BIPOLARIS ORYZAE</i> ON RICE (<i>ORYZA SATIVA</i> L.) | 711 |
| THE IMPORTANCE OF PROPER PASTURE MAINTENANCE IN RUMINANT NUTRITION | 712 |
| EFFECT OF COPPER NANOPARTICLES AGAINST MAYDIS LEAF OF MAIZE CAUSED BY <i>BIPOLARIS MAYDIS</i> NISIK (SHOEMAKER)..... | 713 |
| HEAVY METAL CONCENTRATION IN THE SOIL AND <i>JATROPHA CURCAS</i> L OF IDDO, ABUJA – NIGERIA | 714 |
| AGRICULTURAL ECONOMY OF VINH LONG PROVINCE IN COCHINCHINA (1897-1929) | 715 |
| FISH WASTE AS AN ENVIRONMENTALLY FRIENDLY BIOSORBENT FOR DYES IN AQUEOUS SOLUTION | 722 |
| YÜZYILLAR BOYUNCA BALTİK BÖLGESİNE RUS GÖÇÜ..... | 723 |
| RUSSIAN IMMIGRATION IN THE BALTIC REGION THROUGH CENTURIES..... | 724 |
| COMMUTATIVE OF 3-PRIME NEAR-RINGS INVOLVING JORDAN IDEALS AND DERIVATIONS | 725 |
| THE EFFECT OF GLOBALIZATION ON CHANGES IN TRADITIONAL VALUES IN RURAL COMMUNITIES IN INDONESIA | 728 |
| RESHAPING THE ‘NEW NORMAL’ IN THE TOURISM INDUSTRY | 729 |
| FROM HISTORICAL EXODUS TO CONTEMPORARY CRISIS: AN ANALYSIS OF PALESTINE’S HISTORY, THE NAKBA OF 1948, AND THE NEW NAKBA OF 2023..... | 730 |
| THE ROLE OF AMMAN TOURISM ROUTES IN DEVELOPING CITY TOURISM JORDAN -SOUTH LEVANT | 731 |
| IMPACT OF AGRICULTURE REPRESENTATIONS IN MEDIA ON ELECTION SPEECHES..... | 732 |
| EPIZOOTIC DISEASES IN MASS MEDIA..... | 733 |

| | |
|--|-----|
| THE RELATIONSHIP BETWEEN MANAGERS' EFFECTIVE LEADERSHIP BEHAVIORS AND EMPLOYEES' ORGANIZATIONAL COMMITMENT LEVELS..... | 734 |
| DIPLOMATIC RELATIONS BETWEEN ALBANIA AND TURKEY..... | 735 |
| A STUDY ON PERSONAL FINANCE AND INVESTMENT MANAGEMENT..... | 736 |
| AZƏRBAYCAN ƏDƏBİYYATI: HÜSEYN CAVİDDƏ ÜRFANİ UZAQLIQDAN DOĞAN BƏŞƏRİ FACİƏLƏR LİRİZMİ..... | 742 |
| AZERBAIJAN LITERATURE: HUSSEYN JAVID'S ORIGINAL DISTANCE LYRICISM OF HUMAN TRAGEDIES BORN | 759 |
| ƏDƏBİYYAT VƏ ZAMANI: TÜRK ƏDƏBİYYATI TARİXDƏN QƏDİMDİR..... | 771 |
| NƏSR MƏTNLƏRİNİN DİALOQLARINDA SÖZ-CÜMLƏLƏR VƏ VOKATİV CÜMLƏLƏR QƏNAƏTİN UNİVERSAL GÖSTƏRİCİSİ KİMİ | 782 |
| ƏDƏBİ CƏRƏYAN: YAZIÇILARIN YARADICILIQ BİRİLİYİ KİMİ..... | 784 |
| LİTERARY TREND: AS A CREATIVE UNION OF WRITERS..... | 785 |
| XIX ƏSR CƏNUBİ AZƏRBAYCAN ƏDƏBİYYATI: TƏSƏVVÜFÜN SEYYİD ƏBÜLQASIM NƏBATI FEYZLƏRİ /BİRİNCİ YAZI-/ | 788 |
| TÜRK ƏDƏBİYYATININ DÜNYAYA BƏXŞ ETDİYİ İSTEDAD – MÖVLANA CƏLALƏDDİN RUMİ805 | |
| THE MAIN LEXICAL FEATURES OF "CODEX CUMANICUS" WRITTEN IN KIPCHAG TURKISH | 810 |
| ŞAGİRDLƏRİN NİTQİNİN İNKİŞAFINDA LÜĞƏT EHTİYATININ ZƏNGİNLƏŞDİRİLMƏSİ YOLLARI..... | 812 |
| OXU BACARIQLARI İNTELLEKTUAL İNKİŞAFIN | 814 |
| MƏKTƏBƏQƏDƏR YAŞLI UŞAQLARIN ƏTRAF ALƏMLƏ TANIŞLIĞININ MAHİYYƏTİ VƏ MƏQSƏDİ..... | 816 |
| THE NATURE AND PURPOSE OF PRE-SCHOOL CHILDREN'S FAMILIARITY WITH THE SURROUNDING WORLD..... | 817 |
| ENSURING EMPLOYMENT OF INCLUSIVE POTENTIAL IN AZERBAIJAN..... | 818 |
| THE ORİGİN AND DEVELOPMENT OF ATHLETİCS..... | 824 |
| ADIL SHIKHALİYEV'S WORK "SHUSHA WEDDING" | 828 |
| PHYSİCAL CULTURE AS AN İNTEGRAL PART OF GENERAL CULTURE..... | 830 |
| PROPERTY RIGHTS IN DIGITAL ART: ADDRESSING CHALLENGES AND LEGAL GAPS IN NFTS AND GLOBAL DISTRIBUTION | 834 |
| FOURTH ORDER METHOD FOR SOLVING FUZZY NONLINEAR BOUNDARY VALUE PROBLEMS | 835 |
| QUASI-EQUILIBRIUM PROBLEMS IN TOPOLOGICAL SPACES | 836 |
| SELF CURING CONCRETE BY USING POLYETHYLENE GLYCOL-400..... | 837 |
| STRUCTURE-BASED DRUG REPURPOSING TO INHIBIT THE DNA GYRASE OF MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS..... | 838 |

| | |
|---|-----|
| WHAT IS SQL INJECTION, HOW DOES IT WORK, AND HOW TO PREVENT IT? | 839 |
| AN ANALYSIS OF THE POEM AUTUMN BY EMILY DICKINSON..... | 843 |
| REASONS WHY OTHER CULTURES ARE ATTRACTED TO TURKISH EBRU PAINTING | 848 |
| WHY WERE ANCIENT GREEK AND ROMAN GODS SO HUMAN? | 854 |
| SOME CLASSICAL PERTURBATION RESULTS THROUGH LOCALIZED SVEP..... | 859 |
| ISLAMIC CONTRIBUTION TO THE DEVELOPMENT OF SCIENCE..... | 860 |
| RECONCILIATION OF ISLAMIC SCIENCE (2): CONCEPTS, PRINCIPLES, AND IMPLEMENTATION OF ISLAMIC SCIENCE/SCIENTIZATION..... | 861 |
| ISALAMIC SCIENCE RECONCILIATION..... | 862 |
| DIALECTIC MODELS OF SCIENCE AND RELIGION: CONFLICT, INDEPENDENCE, DIALOGUE, AND INTEGRATION | 863 |
| RECONCILLING ISLAMIC SCIENCE (4): CONCEPTS, PRINCIPLES AND IMPLENTATION OF HUMANIZATION OF SCIENCE | 873 |
| PRINCIIPLE, APPROACHES, STRATEGIC STEPS OF SCIENCE HARMONIZATION..... | 874 |
| “THEMATIC ANALYSIS OF VERSES ON JUSTICE IN THE QURAN: FOCUS ON HISTORICAL CONTEXT AND SOCIAL IMPLICATIONS” | 883 |
| CONCEPTS, CHARACTERISTICS, PURPOSES AND SCOPE OF SCIENCE AND RELIGION..... | 884 |
| THE FUTURE OF SCIENCE, RELIGION AND SOCIAL TRANSFORMATION TOWARDS A MODERATE AND HARMONIOUS SOCIETY..... | 889 |
| DIALECTIC MODELS OF SCIENCE AND RELIGION: CONFRONTATION, INDEPENDENCE, DIALOGUE, AND INTEGRATION | 890 |
| RECONCILIATION RECONCILIATION OF ISLAMIC SCIENCE : INTEGRITATION- INTERCONNECTION | 891 |
| THE RELATIONSHIP BETWEEN ISLAM AND SCIENCE..... | 892 |
| CONTEXTUAL APPROACH IN QUR'ANIC INTERPRETATION: A COMPARATIVE ANALYSIS OF CLASSICAL AND MODERN TAFSIR'S UNDERSTANDING OF MU'AMALAH VERSES | 893 |
| CONTEXTUAL APPROACH IN QUR'ANIC SCIENCE AND TAFSIR: A STUDY OF THE RELEVANCE OF QUR'ANIC INTERPRETATION IN THE MODERN ERA..... | 894 |
| ANALYSIS OF THE IMPLEMENTATION OF SHARIA PRINCIPLES IN BANKING FINANCIAL PRODUCTS IN INDONESIA: A COMPARATIVE STUDY BETWEEN ISLAMIC AND CONVENTIONAL BANKS..... | 895 |
| THE ROLE OF ISLAMIC EDUCATION IN CHARACTER FORMATION: AN ANALYSIS FROM THE PERSPECTIVES OF TURKEY AND INDONESIA | 896 |
| REASON FOR CURRENT INCREASE IN DRUG ABUSE AMONG TEENAGERS | 897 |
| GROUNDWATER QUALITY ASSESSMENT IN ZEBRA PLAIN, MOROCCO: A STATISTICAL APPROACH TO EVALUATING HYDROCHEMICAL CHARACTERISTICS AND CONTAMINATION SOURCES..... | 898 |
| STRATEGIES FOR THE SUSTAINABLE MANAGEMENT OF DESERT WATER RESOURCES IN | |

| | |
|--|-----|
| THE FACE OF NITRATE POLLUTION. | 899 |
| NUMERICAL INVESTIGATION OF THE CRACK PROGRESSION PATHWAY IN THE CEMENTMATRIX OF HIP SPACERS. | 901 |
| DETECT THE FALSIFICATION OF WALNUT OIL USING FTIR-CHEMOMETRICS DATA. | 902 |
| THE MODELING APPROACH FTIR COUPLED WITH CHEMOMETRICS FOR EVALUATE AND DETERMINE THE FALSIFICATION OF BLACK CUMIN OIL | 903 |
| ANALYSIS OF REMAINING STRENGTH OF API X70 PIPELINES STEEL EXPOSED TO HYDROGEN EMBRITTLEMENT..... | 904 |
| STRUCTURE-BASED DRUG REPURPOSING TO INHIBIT THE DNA GYRASE OF MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS..... | 905 |
| IMPLEMENTATION OF VILLAGE FUND MANAGEMENT FROM A SHARIA ECONOMIC PERSPECTIVE IN KWAYANGAN VILLAGE, PEKALONGAN DISTRICT | 906 |
| IMPLEMENTATION OF SYARIAH ACCOUNTING IN DIGITAL BANKING SYSTEMS: CHALLENGES, OPPORTUNITIES, AND COMPLIANCE WITH SYARIAH PRINCIPLES | 907 |
| IMPLEMENTATION OF ISLAMIC BUSINESS ETHICS AMONG SMALL TRADERS IN PEKALONGAN REGENCY..... | 908 |
| BUILDING EDUCATION AND TRAINING SYSTEMS RESPONSIVE TO THE NEEDS OF ECONOMIC TRANSFORMATION..... | 909 |
| DIGITAL MARKETING (SOCIAL MEDIA INTERNSHIP) | 910 |
| THE ROLE OF STATISTICS IN ENTREPRENEURSHIP DEVELOPMENT IN NIGERIA..... | 911 |
| ANALYSIS ON STRENGTH CHARACTERISTICS OF FLY ASH AND LIME SLUDGE BASED BLENDED CEMENT CONCRETE..... | 920 |
| MULTI AGENT BASED EXPERT SYTEM FOR IMPROVED LEARNERS COMPREHENSION..... | 921 |
| EFFECT OF NONLINEAR RADIATION ON 3D UNSTABLE MHD STAGNANCY FLOW OF FE3O4/GRAPHENE-WATER HYBRID NANOFLUID..... | 931 |
| HEAT AND MASS TRANSFER ANALYSIS IN UNSTEADY MHD FLOW OF ALUMINUM ALLOY/SILVER WATER NANOLIQUID DUE TO AN ELONGATED SURFACE | 932 |
| HISTORICITY OF THE RELATIONSHIP BETWEEN SCIENCE AND RELIGION | 933 |

YENİ TİYAZOL TÜREVLERİNİN SENTEZİ, KARAKTERİZASYONU VE KOLİNESTERAZ İNHİBİTÖR ETKİNLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. Öğr. Üyesi Betül KAYA
ORCID: 0000-0002-1713-9485
betul.kaya@beun.edu.tr

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Kimya Anabilim Dalı, Zonguldak, Türkiye

Doç. Dr. Mesut IŞIK
ORCID: 0000-0002-4677-8104
mesut.isik@bilecik.edu.tr

Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü, Bilecik, Türkiye

Öğr. Gör. Bilge ÇİFTÇİ
ORCID: 0000-0002-4153-1209
bilge.ciftci@bilecik.edu.tr

Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, 11230, Bilecik, Türkiye

Özet

Alzheimer Hastalığı (AH), fiziksel ve bilişsel işlevlerin kademeli olarak azalması ile karakterize progresif nörodejeneratif bir hastalıktır. AH'nin patolojik özelliklerine bakıldığında β -amiloid ($A\beta$) plaklarının oluşması, tau proteininin oluşturduğu hücre içi nörofibriller yumaklar, kolinerjik nöron defekti, nöroinflamasyon ve hücrelerde oluşan oksidatif stres gibi etkenler gösterilmektedir [1,2]

Kolinerjik hipoteze göre, AH patogenezinde kortekste asetilkolin (ACh) ve bütirikolin (BCh) seviyelerinde önemli ölçüde azalma tespit edilmiştir. Bu nedenle, ACh ve BCh'yi hidrolize eden AChE ve BChE enzimlerinin inhibisyonu kolinerjik aktiviteyi arttırdığı belirlenmiştir. Ayrıca, kolinesteraz enzimlerinin $A\beta$ agregasyonunda önemli bir rol oynadığı da gösterilmiştir. Bu nedenle, AChE ve BChE enzimleri AH tedavisinde kritik hedeflerdir. AChE ile BChE yapıları birbirine oldukça benzemekle birlikte; substrat özgünlüğü, dokulardaki dağılımı ve inhibitörlere duyarlılıkları bakımından farklılıkları bulunmaktadır. AH tedavisinde günümüzde donepezil, rivastigmin ve galantamin gibi AChE inhibitörleri FDA tarafından onaylanmıştır. [3-5]

Tiyazol halkası, klinikte kullanılan birçok ilaç etken maddesinin kimyasal yapısında bulunan, medisinal kimyada çok önemli bir yere sahip heterosiklik bir iskelettir. Literatürde, tiyazol türevlerinin antikolinesteraz aktivitelerini rapor eden pek çok çalışma bulunmaktadır. [6-10] Yukarıdaki bulgulara dayanarak, bu çalışmada, bir seri yeni tiyazol türevi sentezlenmiş ve kolinesteraz inhibisyonları açısından değerlendirilmiştir. Sentezlenen bileşiklerin AChE ve BChE enzimlerine karşı IC_{50} değerlerinin sırasıyla $2.12 \pm 0.18 - 42.60 \pm 3.23 \mu M$ ve $13.42 \pm 0.87 - 124.20 \pm 10.85 \mu M$ aralığında olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Tiyazol, AChE, BChE

Referanslar

- [1] Kurban, M.G., & Şentürk, M. (2024). Kolinesteraz inhibitörlerinin Alzheimer hastalığı tedavisindeki rolü. *Ağrı Medical Journal*, 2(1), 42-45.
- [2] Demir, Z., & Türkan, F. (2022). Asetilkolinesteraz ve bütirikolinesteraz enzimlerinin Alzheimer hastalığı ile ilişkisi. *Journal of the Institute of Science and Technology*, 12(4), 2386-2395.
- [3] Özçelik, A.B., Akdağ, M., Ergün, M., et al. (2019). Alzheimer hastalığının tedavisinde kullanılan ilaçlar ve yeni yaklaşımlar. *Erzincan University Journal of Science and Technology*, 12(2), 1149-1159.
- [4] Sağlık, B.N., Levent, S., Osmaniye, D., et al. (2020). Design, synthesis, and biological activity evaluation of new donepezil-like compounds bearing thiazole ring for the treatment of Alzheimer's disease. *Crystals*, 10(8), 637.
- [5] Miller, L.M, Wang, Q., Telivala, T.P., et al. (2006). Synchrotron-based infrared and X-ray imaging shows focalized accumulation of Cu and Zn Co-localized with β -amyloid deposits in Alzheimer's disease. *Journal of Structural Biology*, 155(1): 30-37.
- [6] Osmaniye, D., Sağlık, B. N., Acar Çevik, U., et al. (2019). Synthesis and AChE inhibitory activity of novel thiazolyldrazone derivatives. *Molecules*, 24(13), 2392.
- [7] Demirayak, Ş., Şahin, Z., Ertaş, M., et al. (2019). Novel thiazole-piperazine derivatives as potential cholinesterase inhibitors. *Journal of Heterocyclic Chemistry*, 56(12), 3370-3386.
- [8] Hemaida, A.Y., Hassan, G. S., Maarouf, A. R., et al. (2021). Synthesis and biological evaluation of thiazole-based derivatives as potential acetylcholinesterase inhibitors. *ACS omega*, 6(29), 19202-19211.
- [9] Hussain, R., Ullah, H., Rahim, F., et al. (2022). Multipotent cholinesterase inhibitors for the treatment of Alzheimer's disease: Synthesis, biological analysis and molecular docking study of benzimidazole-based thiazole derivatives. *Molecules*, 27(18), 6087.
- [10] Kurt, B.Z., Gazioglu, I., Sonmez, F., et al. (2015). Synthesis, antioxidant and anticholinesterase activities of novel coumarylthiazole derivatives. *Bioorganic chemistry*, 59, 80-90.

YAŞLI HASTALARDA ORAL ANTİKOAGÜLAN KULLANIMI**Dr. Öğr. Üyesi ŞEYMA ÖNCÜ****ORCID: 0000-0003-2468-2416**dr.seymaoncu@gmail.com**Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı,
Afyonkarhisar, Türkiye****Dr. Öğr. Üyesi MERVE BECİT KIZILKAYA****ORCID: 0000-0002-8084-4419**mrvbct@gmail.com**Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Toksikoloji Anabilim Dalı,
Afyonkarhisar, Türkiye****Özet**

Oral antikoagülan ilaç (OAC)'lar non-valvüler atriyal fibrilasyonlu hastalarda inme ve sistemik emboli riskini azaltmak için kullanılmaktadır. Son yıllarda varfarine kıyasla dabigatran, rivaroksaban, apiksaban ve edoksaban kullanımını artmıştır. Ülkemizde OAC'ların yaşlı hastalarda kullanımını değerlendiren çalışmalar oldukça azdır. Bu çalışmada komorbiditesi olan yaşlı hastalarda OAC sıklığı ve etkileyen faktörler araştırılmıştır. Tanımlayıcı ve kesitsel türde bir çalışmadır. Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi'nde 1 Ocak 2017-31 Aralık 2017 tarihleri arasında yatarak tedavi gören ve OAC kullanan 65 yaş ve üzeri hastalarda OAC kullanımı ve demografik özellikler arasındaki ilişki ki-kare testi ve t-testi ile değerlendirilmiştir. $P<0.05$ anlamlı kabul edilmiştir. OAC kullanan 198 hastanın yaş ortalaması 73.1 ± 7.4 (minimum: 61, maksimum: 92) ve %47.0'ı (n=93) kadın idi. Hastaların %62.6'sının (n=124) atriyal fibrilasyon, %37.4'ünün (n=74) inme öyküsü mevcuttu. Hastaların %66.7'si (n=132) varfarin, %33.3'ü (n=66) apiksaban kullanmakta idi. Cerrahi bilimlerde tedavi gören hastaların varfarin kullanımı apiksaban kullanımına göre, dahili bilimler ve yoğun bakım hastalarından anlamlı olarak daha yüksekti ($p=0.043$). Apiksaban kullanan hastaların yaş ortalaması (75.9), varfarin kullanan hastaların yaş ortalamasından (71.7) anlamlı olarak daha yüksek saptandı ($p<0.001$). Cinsiyet ve iskemik öykü ile OAC kullanımları arasında anlamlı fark saptanmadı. Bu çalışmada yüksek riskli hasta grubu olan yaşlılarda advers etki potansiyeli yüksek olan varfarin ve yeni bir oral antikoagülan olan apiksabanın kullanımını değerlendirilmiş, yatan OAC kullanımının neler olduğu konusunda fikir vermiştir.

Anahtar Kelimeler: oral antikoagülan, yaşlı hasta, komorbidite, varfarin, atriyal fibrilasyon hastalarda rutin klinik pratikte potansiyel

WOUND MANAGEMENT

Ayşe Pınar Yağcılar

ORCID: 0000-0001-5546-4601

apinaryagcilar@gmail.com

**University of Health Sciences, Faculty of Pharmacy, Department of Pharmaceutical Technology,
İstanbul, Turkey**

Assoc. Prof. Dr. Mehmet Evren Okur

ORCID: 0000-0001-7706-6452

University of Health Sciences, Faculty of Pharmacy, Department of Pharmacology, İstanbul, Turkey

Özet

Yara iyileşmesi, hemostaz, inflamasyon, proliferasyon ve yeniden şekillendirme aşamalarını içeren karmaşık bir süreçtir. Akut yaralar genellikle etkili bir şekilde iyileşir, ancak diyabetik ülserler ve venöz bacak ülserleri gibi kronik yaralar, uzun süreli inflamasyon ve bozulmuş doku rejenerasyonu nedeniyle önemli zorluklar sunar. Bu kronik yaralar, artan sağlık hizmetleri maliyetlerine ve hastanın yaşam kalitesinin düşmesine yol açan büyüyen bir küresel sağlık sorunudur. Yara bakımındaki son gelişmeler, iyileşme sonuçlarını iyileştirmek için yenilikçi terapilere odaklanmaktadır. Rekombinant trombosit kaynaklı büyüme faktörü dahil olmak üzere büyüme faktörü terapileri, kronik yaralarda iyileşmeyi teşvik etmede etkili olmuştur. Hem hücreli hem de hücreli olmayan biyomühendislikli deri ikameleri, doku rejenerasyonunu artıran ve iyileşme sürecini hızlandıran iskeleler sunar. Nanoteknoloji de ekstraselüler matrisi taklit eden ve ilaç iletimine yardımcı olan nanopartiküller ve nanofibröz iskelelerle önemli bir rol oynamıştır. Yaygın olarak antimikrobiyal özellikleri nedeniyle kullanılan gümüş nanopartiküller enfeksiyon risklerini azaltmaya yardımcı olurken, nanofibröz iskeleler hücre tutunmasını ve doku büyümesini destekler. Negatif basınçlı yara tedavisi, özellikle karmaşık yaralarda doku perfüzyonunu teşvik ederek ve eksüdayı azaltarak yara yönetimini daha da geliştirmiştir. Ancak, özellikle kronik yaraların yönetiminde önemli zorluklar devam etmektedir. İleri tedavilerin yüksek maliyetleri ve uzmanlaşmış bakıma sınırlı erişim, yaygın benimsenmeyi engellemektedir. Bireysel hastaların ihtiyaçlarına göre uyarlanmış kişiselleştirilmiş tıp, bu yaklaşımları optimize etmek ve maliyet etkin hale getirmek için daha fazla araştırma gerekmesine rağmen, umut verici bir strateji olarak ortaya çıkmaktadır. Geleceğe bakıldığında, yapay zeka gibi teknolojilerin ve gen ve kök hücre tedavilerine yönelik sürekli araştırmaların entegre edilmesi yara bakımında devrim yaratabilir. Bu gelişmeler hem iyileşme sürecini hem de kronik yaraların altında yatan nedenleri ele alarak hastalar için sonuçları iyileştirme potansiyeline sahiptir.

Anahtar Kelimeler: yara iyileşmesi, akut, kronik, nanopartikül

WOUND MANAGEMENT

Abstract

Wound healing is a complex process involving the phases of hemostasis, inflammation, proliferation, and remodeling. Acute wounds typically heal efficiently, but chronic wounds, such as diabetic ulcers and venous leg ulcers, present significant challenges due to prolonged inflammation and impaired tissue regeneration. These chronic wounds are a growing global health issue, leading to increased healthcare costs and reduced patient quality of life. Recent advancements in wound care focus on innovative therapies to improve healing outcomes. Growth factor therapies, including recombinant platelet-derived growth factor (PDGF), have been effective in promoting healing in chronic wounds. Bioengineered skin substitutes, both cellular and acellular, offer scaffolds that enhance tissue regeneration, speeding up the healing process. Nanotechnology has also played a pivotal role, with nanoparticles and nanofibrous scaffolds mimicking the extracellular matrix and aiding in drug delivery. Silver nanoparticles, widely used for their antimicrobial properties, help reduce infection risks, while nanofibrous scaffolds support cell attachment and tissue growth. Negative pressure wound therapy (NPWT) has further enhanced wound management by promoting tissue perfusion and reducing exudate, especially in complex wounds. However, significant challenges remain, particularly in the management of chronic wounds. The high costs of advanced therapies and limited access to specialized care hinder widespread adoption. Personalized medicine, tailored to individual patients' needs, is emerging as a promising strategy, although further research is required to optimize these approaches and make them cost-effective. Looking forward, integrating technologies like artificial intelligence (AI) and continued research into gene and stem cell therapies may revolutionize wound care. These advancements hold the potential to improve outcomes for patients by addressing both the healing process and the underlying causes of chronic wounds.

Keywords: wound healing, acute, chronic, nanoparticle

Introduction

Wound healing is a critical physiological process that involves the restoration of the integrity and function of injured tissues. The skin, which is the body's largest organ, serves as a protective barrier against environmental hazards, and damage to this barrier triggers a complex series of events designed to repair the injury. Wound healing is typically divided into distinct phases: hemostasis, inflammation, proliferation, and remodeling, each of which is essential for effective tissue regeneration (Dries & Endorf, 2013). The progression of these phases can be disrupted by various factors such as infection, chronic conditions, or external trauma, making wound management a significant clinical challenge.

Wounds are classified into two major categories: acute and chronic. Acute wounds, such as surgical incisions or traumatic injuries, generally progress through the phases of healing in an orderly manner and resolve within a relatively short time frame. Chronic wounds, on the other hand, fail to progress through the typical stages of healing, often remaining in the inflammatory phase, and are associated with conditions like diabetes or vascular diseases (Smith & Sharp, 2019). The growing burden of chronic wounds has even been referred to as a "silent epidemic," affecting millions globally (Carroll & Rosner, 2012).

Advancements in wound management techniques, including novel therapeutic modalities like nanotechnology and bioengineered dressings, offer promising solutions for both acute and chronic wounds. These innovations aim to optimize the wound healing process by enhancing tissue regeneration, reducing infection, and minimizing scarring. This review will explore the current understanding of wound healing mechanisms and present the latest developments in wound management strategies, emphasizing the role of advanced technologies in improving clinical outcomes (Jeschke et al., 2020).

1. Phases of Wound Healing

Wound healing is a multifaceted process that occurs in a sequential yet overlapping manner, consisting of four primary phases: hemostasis, inflammation, proliferation, and remodeling. Each phase is crucial to restore the structure and function of damaged tissue, and any disruption in these phases can result in impaired healing.

1.1 Hemostasis Phase

The first response following an injury is the activation of the hemostasis phase. It occurs immediately after tissue damage, aiming to control bleeding by initiating the coagulation cascade. During this phase, blood vessels constrict to reduce blood flow, and platelets aggregate at the site of injury to form a clot. The clot, composed of fibrin, serves as a temporary barrier that prevents further bleeding and protects the wound from infection. Platelets also release chemical signals that recruit other cells necessary for the next stages of healing, such as inflammatory cells and growth factors (Strodtbeck, 2001).

1.2 Inflammation Phase

Once hemostasis is achieved, the inflammatory phase begins, typically lasting for a few days. This phase is characterized by the infiltration of immune cells such as neutrophils and macrophages, which are responsible for cleaning the wound site by removing debris, pathogens, and dead tissue through phagocytosis (Han et al., 2012). The release of pro-inflammatory cytokines and growth factors during this phase stimulates the subsequent phases of healing. However, prolonged or excessive inflammation can lead to chronic wounds, which fail to progress through the healing process.

1.3 Proliferation Phase

The proliferation phase begins a few days after injury and can last for several weeks. It involves the formation of new tissue to replace the damaged or lost tissue. Key processes during this phase include angiogenesis, fibroplasia, epithelialization, and wound contraction. Fibroblasts play a significant role by producing collagen and extracellular matrix (ECM), providing structural support to the newly formed tissue. Angiogenesis, the formation of new blood vessels, ensures an adequate supply of oxygen and nutrients to the growing tissue (Heng, 2011). Epithelial cells also migrate across the wound bed to restore the skin barrier, while myofibroblasts contribute to wound contraction, reducing the size of the wound.

1.4 Remodeling Phase

The final phase of wound healing, the remodeling phase, can last from several months to over a year, depending on the wound's severity. During this phase, the temporary ECM produced in the proliferation phase is replaced with more durable collagen fibers, primarily type I collagen, which enhances the tensile strength of the tissue. This phase also involves the reorganization of collagen fibers and the reduction of blood vessels formed during the proliferation phase (Wilkinson & Hardman, 2020). Despite these processes, the remodeled tissue typically retains only 80% of its original tensile strength, and scarring is a common outcome of this phase.

2. Types of Wounds and Their Management

Wounds can be classified based on various factors such as the duration of healing, the type of injury, or the wound's etiology. Understanding these classifications is crucial for selecting appropriate wound management strategies.

2.1 Acute Wounds

Acute wounds are typically caused by trauma or surgery and heal within a predictable time frame, usually within 5 to 10 days, or at most, within 30 days. These wounds pass through the normal stages of wound healing in an orderly manner, from hemostasis to remodeling. Examples include surgical incisions, cuts, or abrasions. Acute wounds generally respond well to conventional wound management strategies, which include cleaning, debridement, and the use of dressings to maintain a moist environment that promotes healing (Monaco & Lawrence, 2003).

2.2 Chronic Wounds

Chronic wounds are more complex and fail to progress through the normal stages of healing. These wounds remain in the inflammatory phase for prolonged periods, resulting in impaired healing. Chronic wounds are often associated with underlying conditions such as diabetes, arterial insufficiency, venous stasis, or pressure ulcers (Smith & Sharp, 2019). For example, diabetic ulcers are chronic wounds that arise due to poor circulation and neuropathy, which reduce the body's ability to heal effectively. Managing chronic wounds often requires a multifactorial approach, including wound debridement, infection control, and optimizing the patient's underlying health conditions.

2.3 Complicated Wounds

Complicated wounds are those that are accompanied by tissue defects, infections, or other complicating factors. These wounds can be the result of severe trauma, burns, or surgery in infected areas. Complicated wounds often require advanced therapeutic strategies such as surgical intervention, the use of antimicrobial agents, or the application of skin grafts or bioengineered skin substitutes (Jeschke et al., 2020). Managing these wounds necessitates a coordinated approach involving multiple healthcare professionals to prevent further complications and ensure effective healing.

2.4 Wound Management Strategies

Wound management strategies vary depending on the type of wound, its severity, and the patient's overall health. For acute wounds, simple cleaning and the application of dressings may suffice. However, chronic and complicated wounds often require more advanced interventions. Debridement, the removal of dead or infected tissue, is a common procedure used to promote wound healing, particularly in chronic or infected

wounds (Kirshen et al., 2006). The use of modern wound dressings, including hydrogels, foams, and films, helps to maintain a moist wound environment, which accelerates healing and reduces the risk of infection.

In recent years, advanced therapeutic approaches such as negative pressure wound therapy (NPWT), bioengineered skin substitutes, and growth factor therapy have shown promise in treating complex wounds. These therapies promote tissue regeneration and improve clinical outcomes by creating optimal conditions for wound healing (Carroll & Rosner, 2012).

3. Advances in Wound Healing Technologies

In recent years, significant advancements in wound healing technologies have transformed the management of both acute and chronic wounds. These innovations aim to accelerate the healing process, reduce the risk of complications, and improve patient outcomes by incorporating novel materials and techniques into clinical practice.

3.1 Growth Factors and Cytokine Therapy

One of the most promising advances in wound healing is the use of growth factors and cytokine therapy. Growth factors, such as vascular endothelial growth factor (VEGF), platelet-derived growth factor (PDGF), and fibroblast growth factor (FGF), play critical roles in regulating cell proliferation, migration, and angiogenesis during wound healing. By supplementing the wound environment with these bioactive molecules, clinicians can stimulate the healing process, particularly in chronic or non-healing wounds. Recombinant growth factors, such as PDGF-BB, have been used successfully in treating diabetic ulcers, significantly improving healing rates (Barrientos et al., 2008).

Cytokines, including pro-inflammatory and anti-inflammatory mediators, are also crucial in balancing the immune response during the wound healing process. The modulation of cytokine activity can help control excessive inflammation, which is a hallmark of chronic wounds. Clinical trials involving cytokine therapy, such as interleukin-1 (IL-1) inhibitors, have shown potential in reducing chronic inflammation and promoting wound closure (Han et al., 2012).

3.2 Bioengineered Skin Substitutes

Bioengineered skin substitutes represent a groundbreaking approach to wound healing, particularly for extensive burns or chronic wounds. These substitutes can be classified into acellular and cellular-based products. Acellular matrices, such as dermal scaffolds, provide a structural framework that promotes tissue regeneration by supporting cell migration and vascularization. Examples of acellular products include AlloDerm® and Integra®, which are commonly used in burn care and reconstructive surgery (Halim et al., 2010).

Cellular-based skin substitutes incorporate living cells, such as fibroblasts or keratinocytes, to actively contribute to tissue regeneration. Cultured epithelial autografts (CEAs) and tissue-engineered products like Apligraf® and Dermagraft® have been successfully used in clinical settings to promote wound closure, particularly in diabetic foot ulcers and venous leg ulcers (Yu et al., 2019). These advanced therapies provide a temporary protective barrier, enhance re-epithelialization, and reduce the risk of infection.

3.3 Nanotechnology in Wound Care

Nanotechnology has emerged as a revolutionary tool in wound healing, offering new ways to deliver therapeutic agents and enhance the healing process. Nanoparticles can be engineered to deliver antimicrobial agents, growth factors, or drugs directly to the wound bed, ensuring sustained release and improving the effectiveness of treatments. Nanofibrous scaffolds, which mimic the extracellular matrix, have shown promise in supporting cell adhesion and tissue regeneration (Wang et al., 2011).

Nanoparticles made from materials like silver, gold, and polymers are commonly used for their antimicrobial properties, reducing the risk of wound infections. Silver nanoparticles, in particular, have been incorporated into wound dressings to provide continuous antimicrobial activity, preventing bacterial colonization and promoting faster healing (Wang et al., 2019). The development of nanofibrous wound dressings also enhances drug delivery by increasing the surface area available for interaction with wound tissues.

3.4 Negative Pressure Wound Therapy (NPWT)

Negative pressure wound therapy (NPWT) is an innovative wound management technique that applies controlled suction to the wound bed. This therapy creates a vacuum that promotes wound contraction, increases blood flow, and removes exudate and infectious materials from the wound site. NPWT has been widely used in treating acute wounds, surgical wounds, and chronic wounds such as pressure ulcers and diabetic foot ulcers (Huang et al., 2014). By maintaining a clean wound environment and enhancing tissue perfusion, NPWT accelerates the healing process and reduces the need for more invasive interventions like skin grafting.

4. Challenges and Future Directions in Wound Healing Management

Despite significant advancements in wound healing technologies, several challenges remain that hinder optimal outcomes for patients. These challenges include the complexity of chronic wounds, the cost of advanced therapies, and the need for personalized approaches. Addressing these issues will require continued innovation and a focus on personalized medicine, bioengineering, and cost-effective solutions.

4.1 Challenges in Chronic Wound Management

One of the primary challenges in wound healing management is the effective treatment of chronic wounds. Chronic wounds, such as diabetic ulcers, venous ulcers, and pressure sores, are difficult to heal due to prolonged inflammation, poor vascularization, and the persistence of bacterial biofilms. These wounds often fail to progress through the normal stages of healing, remaining stuck in the inflammatory phase (Jeschke et al., 2020). This presents significant clinical challenges, as the prolonged healing process increases the risk of infection, sepsis, and, in severe cases, amputation.

Moreover, the management of chronic wounds places a significant burden on healthcare systems. The cost of treating chronic wounds, particularly in elderly or diabetic populations, is high due to the need for frequent interventions and long-term care. Addressing this challenge requires more cost-effective and scalable solutions that promote wound healing in these difficult cases.

4.2 Personalized Medicine and Targeted Therapies

Another emerging challenge is the need for personalized medicine in wound care. Patients present with different comorbidities, such as diabetes or vascular insufficiencies, that affect the healing process. Personalized approaches to wound management consider factors like a patient's immune status, nutritional deficiencies, and the presence of underlying diseases. For example, genetic testing may be used to identify specific deficiencies in growth factors or signaling pathways that impair healing, allowing for targeted therapies such as the administration of recombinant growth factors or gene therapy (Das & Baker, 2016).

Furthermore, as research continues to uncover the molecular mechanisms behind impaired wound healing, targeted therapies are gaining traction. Techniques such as gene therapy, where specific genes involved in wound repair are delivered to the wound site, and stem cell therapy, where progenitor cells are used to regenerate damaged tissue, hold great promise for the future (Peppas et al., 2006). However, these therapies remain in the experimental phase, and their long-term efficacy and safety are still under investigation.

4.3 Cost and Accessibility of Advanced Wound Care Technologies

The cost of advanced wound care technologies remains a major barrier to widespread use. While innovations such as bioengineered skin substitutes and nanotechnology-based therapies have shown tremendous potential, they are often prohibitively expensive and require specialized equipment and expertise. This limits their availability in low-resource settings, where access to even basic wound care may be limited. Thus, there is a growing need for cost-effective alternatives that can deliver similar therapeutic benefits at a fraction of the cost (Wilkinson & Hardman, 2020).

Efforts to make advanced wound care technologies more accessible include the development of affordable, easy-to-use wound dressings and the application of telemedicine to remotely monitor wounds. By combining these approaches, healthcare providers can optimize wound care while reducing the financial burden on patients and healthcare systems.

4.4 Future Directions

Looking forward, the future of wound healing management lies in the development of integrated and multifunctional wound care solutions. These next-generation therapies will combine multiple approaches—such as growth factors, stem cells, and bioengineered scaffolds—into a single platform, providing a holistic solution to wound healing. Additionally, advances in nanotechnology, tissue engineering, and artificial intelligence (AI) will play a crucial role in shaping the future of wound care (Zhu & Marchant, 2011).

AI, in particular, has the potential to revolutionize wound care by enabling real-time monitoring and personalized treatment plans based on data collected from patients. AI-powered devices could help healthcare professionals make more informed decisions, such as selecting the appropriate wound dressing or determining when to escalate care. As these technologies continue to evolve, their integration into clinical practice will improve outcomes for patients with both acute and chronic wounds.

Conclusion

Wound healing management has evolved significantly with advancements in biotechnology, nanotechnology, and personalized medicine. While acute wounds generally heal with standard care, chronic and complicated wounds continue to pose clinical challenges. The introduction of growth factors, bioengineered skin substitutes, and nanotechnology-based treatments has opened new avenues for promoting tissue regeneration, reducing infections, and enhancing patient outcomes. However, challenges such as the high cost of advanced therapies, the complexity of chronic wounds, and the need for more personalized approaches remain.

The future of wound care will likely focus on integrating multiple therapeutic strategies, leveraging technologies like artificial intelligence, and developing cost-effective, scalable solutions. As research continues, the potential for improving the quality of life for patients with difficult-to-heal wounds is promising. Ensuring that these innovations are accessible to a broader population will be crucial in addressing the growing burden of chronic wounds worldwide.

Kaynakça

- Dries, D. J., & Endorf, F. W. (2013). Inhalation injury: Epidemiology, pathology, treatment strategies. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/1757-7241-21-31>
- Smith, F., & Sharp, A. (2019). Undertaking a person-centred assessment of patients with chronic wounds. *Nursing Standard*, 34(10), 77-82. <https://doi.org/10.7748/ns.2019.e11305>
- Carroll, L., & Rosner, D. (2012). The concussion crisis: Anatomy of a silent epidemic. Simon and Schuster.
- Jeschke, M. G., van Baar, M. E., Choudhry, M. A., Chung, K. K., Gibran, N. S., & Logsetty, S. (2020). Burn injury. *Nature Reviews. Disease Primers*, 6(1), 1-25.
- Strodtbeck, F. (2001). Physiology of wound healing. *Newborn and Infant Nursing Reviews*, 1(1), 43-52. <https://doi.org/10.1053/nbin.2001.23176>
- Han, G., Nguyen, L. N., MacHerla, C., Chi, Y., Friedman, J. M., Nosanchuk, J. D., & Martinez, L. R. (2012). Nitric oxide-releasing nanoparticles accelerate wound healing by promoting fibroblast migration and collagen deposition. *The American Journal of Pathology*, 180(4), 1465-1473. <https://doi.org/10.1016/j.ajpath.2011.12.013>
- Heng, M. C. Y. (2011). Wound healing in adult skin: Aiming for perfect regeneration. *International Journal of Dermatology*, 50(9), 1058-1066. <https://doi.org/10.1111/j.1365-4632.2011.04940.x>
- Wilkinson, H. N., & Hardman, M. J. (2020). Wound healing: Cellular mechanisms and pathological outcomes. *Open Biology*, 10(9). <https://doi.org/10.1098/rsob.200223>
- Monaco, J. A. L., & Lawrence, W. T. (2003). Acute wound healing: An overview. *Clinics in Plastic Surgery*, 30(1), 1-12. [https://doi.org/10.1016/S0094-1298\(02\)00070-6](https://doi.org/10.1016/S0094-1298(02)00070-6)
- Kirshen, C., Woo, K., Ayello, E. A., & Sibbald, R. G. (2006). Debridement: A vital component of wound bed preparation. *Advances in Skin & Wound Care*, 19(9), 506-519. <https://doi.org/10.1097/00129334-200611000-00011>
- Carroll, L., & Rosner, D. (2012). The concussion crisis: Anatomy of a silent epidemic. Simon and Schuster.
- Barrientos, S., Stojadinovic, O., Golinko, M. S., Brem, H., & Tomic-Canic, M. (2008). Growth factors and cytokines in wound healing. *Wound Repair and Regeneration*, 16(5), 585-601. <https://doi.org/10.1111/j.1524-475X.2008.00410.x>
- Halim, A. S., Khoo, T. L., & Mat Saad, A. Z. (2010). Wound bed preparation from a clinical perspective. *Indian Journal of Plastic Surgery*, 43(S), 26-34. <https://doi.org/10.4103/0970-0358.70712>
- Yu, J. R., Navarro, J., Coburn, J. C., Mahadik, B., Molnar, J., Holmes, J. H., Nam, A. J., & Fisher, J. P. (2019). Current and future perspectives on skin tissue engineering: Key features of biomedical research, translational assessment, and clinical application. *Advanced Healthcare Materials*, 8(5), 1801471. <https://doi.org/10.1002/adhm.201801471>
- Wang, C. Y., Zhang, K. H., Fan, C. Y., Mo, X. M., Ruan, H. J., & Li, F. F. (2011). Aligned natural-synthetic polyblend nanofibers for peripheral nerve regeneration. *Acta Biomaterialia*, 7(2), 634-643. <https://doi.org/10.1016/j.actbio.2010.09.011>
- Wang, W., Lu, K. J., Yu, C. H., Huang, Q. L., & Du, Y. Z. (2019). Nano-drug delivery systems in wound treatment and skin regeneration. *Journal of Nanobiotechnology*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s12951-019-0514-y>
- Huang, C., Leavitt, T., Bayer, L. R., & Orgill, D. P. (2014). Effect of negative pressure wound therapy on wound healing. *Current Problems in Surgery*, 51(7), 301-331. <https://doi.org/10.1067/j.cpsurg.2014.04.001>
- Das, S., & Baker, A. B. (2016). Biomaterials and nanotherapeutics for enhancing skin wound healing. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*, 4, 82. <https://doi.org/10.3389/fbioe.2016.00082>
- Peppas, N. A., Hilt, J. Z., Khademhosseini, A., & Langer, R. (2006). Hydrogels in biology and medicine: From molecular principles to bionanotechnology. *Advanced Materials*, 18(11), 1345-1360. <https://doi.org/10.1002/adma.200501612>
- Zhu, J., & Marchant, R. E. (2011). Design properties of hydrogel tissue-engineering scaffolds. *Expert Review of Medical Devices*, 8(5), 607-626. <https://doi.org/10.1586/erd.11.27>

POLYMERIC FILMS AND PHARMACEUTICAL APPLICATIONS

Ayşe Pınar Yağcılar,
ORCID: 0000-0001-5546-4601
apinaryagcilar@gmail.com
Prof. Dr. Neslihan Üstündağ Okur
ORCID:0000-0002-3210-3747

University of Health Sciences, Faculty of Pharmacy, Department of Pharmaceutical Technology, İstanbul, Türkiye

Özet

Polimerik filmler, ilaç taşıyıcı sistemlerde önemli bir rol oynayan ve etkin maddelerin kontrollü salınımını sağlayan yapılardır. Bu sistemler, hedef doku ile sürekli temas halinde kalarak tedavi edici maddelerin istenilen süre boyunca ve kontrollü bir şekilde salınmasını sağlar. Özellikle topikal tedavilerde kullanıldığında, polimerik filmler ilacın uygulandığı bölgeyle daha uzun süre temas etmesini sağlayarak tedavi etkinliğini artırır. Üretim yöntemleri arasında çözücü döküm, sıcak eriyik ekstrüzyon, elektrospinning ve 3D biyobaskı gibi çeşitli teknikler yer almaktadır. Bu yöntemler, farklı tedavi ihtiyaçlarına göre özelleştirilebilen polimerik filmlerin üretilmesini mümkün kılar. Polimerik filmlerin üretiminde kullanılan malzemeler ise PVP (polivinilpirolidon), PVA (polivinil alkol), selüloz türevleri, kitosan, jelleştirici zambak, pektin ve aljinat gibi geniş bir yelpazeye yayılmaktadır. Bu malzemeler, polimerik filmlerin esneklik ve biyouyumluluk gibi özelliklerini geliştirmekte önemli rol oynar. Polimerik filmler, deri, oral mukoza, vajinal kanal ve göz küresi gibi farklı uygulama bölgelerine uygulanabilir. Bu geniş uygulama alanı, polimerik filmleri çok yönlü ve çeşitli tedavi amaçları için uygun hale getirir. Bu sayede, tedavi süreçleri kişiselleştirilebilir ve daha etkili sonuçlar elde edilebilir. Anahtar Kelimeler: film, polimer, ilaç taşıyıcı sistem, kontrollü salım POLYMERIC FILMS AND PHARMACEUTICAL APPLICATIONS Abstract [Polymeric films play a crucial role in drug delivery systems by enabling the controlled release of active ingredients. These systems maintain continuous contact with the target tissue, allowing therapeutic agents to be released in a controlled manner over a desired period. Especially in topical treatments, polymeric films enhance therapeutic efficacy by ensuring prolonged contact between the drug and the application site. Various production methods, such as solvent casting, hot melt extrusion, electrospinning, and 3D bioprinting, enable the creation of films tailored to different treatment needs. Materials used in the production of polymeric films include a wide range of substances like PVP (polyvinylpyrrolidone), PVA (polyvinyl alcohol), cellulose derivatives, chitosan, gelling gums, pectin, and alginate. These materials play an important role in enhancing the flexibility and biocompatibility of polymeric films. Polymeric films can be applied to different areas of the body, such as the skin, oral mucosa, vaginal canal, and eyeball. This wide range of applications makes polymeric films versatile and suitable for various therapeutic purposes, allowing for personalized treatment and more effective outcomes.

Keywords: film, polymer, drug delivery system, controlled release

Introduction

In recent years, the development of polymeric films has advanced significantly, providing novel and effective solutions for controlled drug delivery in various pharmaceutical applications. The potential of these films to offer targeted, sustained, and site-specific drug release has revolutionized approaches to medication administration in a range of therapeutic contexts. Polymeric films have been engineered to deliver APIs across ocular, dermal, and wound healing applications, with numerous formulations being optimized for enhanced drug bioavailability, stability, and patient compliance. The following detailed analysis discusses their composition, design, and versatile applications, as well as current research and challenges in their development (Mohamed, El-Sakhawy, & El-Sakhawy, 2020; Savencu, Iurian, Porfire, Bogdan, & Tomuța, 2021; Schmidberger, Daniels, & Lunter, 2018).

Composition and Design of Polymeric Films

Material Selection and Polymeric Matrix

The composition of polymeric films primarily determines their mechanical properties, drug-release profile, degradation behavior, and biocompatibility. These films can be based on both natural and synthetic polymers, selected based on their physicochemical characteristics, biological compatibility, and degradation rates (Boateng, Matthews, Stevens, & Eccleston, 2008; Elsabee & Abdou, 2013; Lu & Park, 2013). Natural polymers such as chitosan, alginate, cellulose derivatives, and proteins like gelatin and silk fibroin are highly valued for their inherent biocompatibility, biodegradability, and low immunogenicity (Jain, Jain, Jain, & Chauhan, 2024). These natural polymers can also provide intrinsic biological activities, such as antimicrobial properties or bioadhesion, which are beneficial for specific applications like wound healing and tissue regeneration.

Synthetic polymers such as poly(lactic acid) (PLA), poly(vinyl alcohol) (PVA), poly(ϵ -caprolactone) (PCL), and polyurethane (PU) are widely used due to their mechanical strength, flexibility, and ability to be chemically modified for desired properties. Synthetic polymers offer reproducible drug-release profiles and can be engineered to have specific hydrophilicity or hydrophobicity, swelling properties, and degradation rates (Frederiksen, Guy, & Petersson, 2016).

Incorporation of Bioactive Agents

One of the primary advantages of polymeric films is their ability to encapsulate bioactive agents, such as small-molecule drugs, peptides, proteins, and other biologically active compounds, for sustained and controlled release. Essential oils (EOs), for example, have been incorporated into polymeric matrices due to their pharmacological activities, such as antimicrobial, anti-inflammatory, and antioxidant properties (Borges, de

Almeida Campos, Kretzschmar, & Cavalcanti, 2024). The encapsulation of EOs within polymeric films not only stabilizes the volatile compounds but also allows for their prolonged release, enhancing their therapeutic efficacy.

Nanotechnology has also been applied to polymeric films, allowing for the inclusion of nanoparticles, liposomes, and nanofibers, which improve drug solubility, enhance penetration across biological membranes, and provide targeted drug delivery. Nanoparticle-laden films have been particularly effective in ocular and dermal applications, where enhanced penetration and sustained drug release are critical for therapeutic success (Kim et al., 2023).

Fabrication Techniques

The methods used to fabricate polymeric films play a significant role in determining their structural properties and drug-release profiles. Some of the most widely used techniques include solvent casting, electrospinning, film extrusion, and spray drying. Solvent casting is one of the simplest and most widely used methods, involving the dissolution of polymers in a solvent, followed by solvent evaporation, forming a uniform film. Electrospinning enables the formation of nanofibrous films with a high surface area-to-volume ratio, which can enhance drug loading and release rates (Arthe, Arivuoli, & Ravi, 2020; Palo et al., 2019).

Spray drying and extrusion methods are also used for large-scale production and for forming films with uniform thickness and mechanical strength. These techniques allow for precise control over the film's physical properties, such as porosity, thickness, and mechanical strength, which in turn affect the drug delivery profile.

Applications in Drug Delivery Systems

Ocular Drug Delivery

Ocular drug delivery poses unique challenges due to the eye's anatomical barriers and defense mechanisms, such as the tear film, corneal epithelium, and conjunctiva, which limit drug penetration and retention. Traditional ocular formulations like eye drops suffer from low bioavailability (often less than 5%), poor retention, and frequent dosing requirements. Polymeric films, particularly in the form of smart contact lenses, have been developed as alternative systems for more efficient ocular drug delivery (Zhao et al., 2023).

Smart contact lenses are composed of hydrophilic polymeric networks that can encapsulate a drug reservoir and release it over an extended period. These lenses allow for direct contact with the ocular surface, improving bioavailability and reducing systemic side effects. Advanced smart lenses can respond to stimuli, such as temperature, pH, or light, to facilitate on-demand drug release for conditions such as glaucoma, dry eye disease, and bacterial infections (Kim et al., 2023).

One of the major breakthroughs in this area is the development of contact lenses with nanostructured drug reservoirs, such as nanoparticles or liposomes embedded within the polymer matrix. These nanocomposite systems improve the loading capacity of hydrophobic drugs and allow for sustained release while maintaining the lens's transparency and comfort.

Dermal Drug Delivery and Film-Forming Systems

Dermal drug delivery has benefited substantially from the development of polymeric films. These systems offer a unique combination of sustained release, enhanced permeation, and improved patient compliance. Polymeric films are particularly useful for the transdermal delivery of drugs, allowing for localized treatment with reduced systemic exposure (Pünnel & Lunter, 2021).

One significant innovation is the development of film-forming systems (FFSs), which are liquid or semi-solid formulations applied to the skin to form a solid, flexible film upon solvent evaporation. FFSs provide an alternative to transdermal patches and conventional ointments, with advantages such as transparent films, adjustable drug-release rates, and greater comfort. These systems can be formulated to have either occlusive or semi-occlusive properties, affecting the rate of drug absorption and moisture retention at the application site (Frederiksen et al., 2016).

Polymeric films have been used to deliver various drug classes for dermatological conditions, including anti-inflammatories, analgesics, antifungals, and local anesthetics. By modulating polymer hydrophilicity, permeability, and adhesive properties, films can be optimized to achieve the desired drug release and penetration across the skin barrier.

Wound Care and Regenerative Medicine

The management of chronic wounds, burns, and post-surgical incisions has significantly evolved with the use of polymeric films. Traditional dressings like gauze and bandages provide only passive protection without contributing actively to the healing process. In contrast, polymeric films can be engineered to release bioactive agents that facilitate wound healing, reduce bacterial colonization, and promote tissue regeneration (Gaspar-Pintiliescu, Stanciuc, & Craciunescu, 2019; Hafezi, Scoutaris, Douroumis, & Boateng, 2019; Koehler, Brandl, & Goepferich, 2018).

An ideal wound dressing film provides a moist environment to facilitate healing, absorbs wound exudate, protects from secondary infection, and allows for gas exchange. Natural polymers such as chitosan and alginate are commonly used due to their hemostatic and antimicrobial properties, as well as their ability to accelerate tissue regeneration. Synthetic polymers, on the other hand, provide mechanical strength and can be modified to release growth factors, cytokines, and other regenerative agents in a controlled manner (Grande Tovar et al., 2020; Hamed, Moradi, Tonelli, & Hudson, 2019; Sobczyk, Luchese, Faccin, & Tessaro, 2021).

The incorporation of bioactive compounds like essential oils has shown significant benefits in wound care, with studies demonstrating enhanced antimicrobial activity, reduced inflammation, and accelerated tissue healing. Essential oils like clove, cinnamon, lavender, and tea tree, when encapsulated in polymeric films, improve the healing of burns, ulcers, and chronic wounds by delivering their therapeutic effects in a sustained and controlled fashion.

Film-Forming Sprays (FFSs) for Topical Application

Film-forming sprays represent a novel and patient-friendly approach for topical drug delivery, particularly suitable for large or irregularly shaped areas. These sprays consist of polymeric solutions that, when applied to the skin, quickly form a flexible, adherent film, providing sustained drug release and a protective barrier (Umar, Butarbutar, Sriwidodo, & Wathoni, 2020).

The advantage of FFSs over conventional topical formulations, such as creams or ointments, lies in their ability to form a uniform film that adheres to the skin without the need for frequent reapplication. This minimizes patient discomfort and improves the efficacy of drug delivery, as the active pharmaceutical ingredient is maintained at the site of action for a prolonged period. FFSs are particularly effective in managing dermatological conditions like psoriasis, eczema, and fungal infections, where long-term, localized treatment is required (Frederiksen et al., 2016).

Challenges in Polymeric Film Development and Future Perspectives

While polymeric films offer a versatile and efficient drug delivery platform, challenges exist in their formulation, scalability, and regulatory approval. One of the major challenges is ensuring the stability of the encapsulated drug and achieving a consistent and predictable release profile. Variability in film thickness, drug distribution, and polymer degradation can impact the efficacy and safety of the formulation. Additionally, the biocompatibility and potential cytotoxicity of the polymers, especially synthetic ones, need to be thoroughly evaluated (Bakhrushina, Shumkova, Sergienko, Novozhilova, & Demina, 2023).

Standardization of film production and characterization is crucial for the clinical translation of polymeric film systems. Techniques like differential scanning calorimetry (DSC), Fourier-transform infrared spectroscopy (FTIR), and scanning electron microscopy (SEM) are essential for assessing the physicochemical properties of the films. Further, regulatory frameworks need to be established for the approval of new drug delivery systems like film-forming sprays and smart contact lenses (Savencu et al., 2021).

Conclusion

Polymeric films represent a significant advancement in pharmaceutical technology, offering innovative solutions for sustained, localized, and controlled drug delivery. Their applications across ocular therapy, dermal delivery, and wound healing highlight their versatility and potential to improve therapeutic outcomes. The customization of polymer composition, incorporation of bioactive agents, and integration of nanotechnology have broadened the scope of polymeric film applications, addressing the limitations of traditional dosage forms. Continued research and development in this field are expected to yield more sophisticated and efficient drug delivery systems, contributing to improved patient care and therapeutic efficacy.

Kaynakça

- Arthe, R., Arivuoli, D., & Ravi, V. (2020). Preparation and characterization of bioactive silk fibroin/paramylon blend films for chronic wound healing. *International Journal of Biological Macromolecules*, 154, 1324–1331. <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2019.11.010>
- Bakhrushina, E. O., Shumkova, M. M., Sergienko, F. S., Novozhilova, E. V., & Demina, N. B. (2023). Spray Film-Forming systems as promising topical in situ Systems: A review. *Saudi Pharmaceutical Journal*, 31(1), 154–169. <https://doi.org/10.1016/J.JSPS.2022.11.014>
- Boateng, J. S., Matthews, K. H., Stevens, H. N. E., & Eccleston, G. M. (2008). Wound Healing Dressings and Drug Delivery Systems: A Review. *Journal of Pharmaceutical Sciences*, 97(8), 2892–2923. <https://doi.org/10.1002/JPS.21210>
- Borges, J. C., de Almeida Campos, L. A., Kretzschmar, E. A. M., & Cavalcanti, I. M. F. (2024). Incorporation of essential oils in polymeric films for biomedical applications. *International Journal of Biological Macromolecules*, 269, 132108. <https://doi.org/10.1016/J.IJBIOMAC.2024.132108>
- Elsabee, M. Z., & Abdou, E. S. (2013). Chitosan based edible films and coatings: A review. *Materials Science and Engineering: C*, 33(4), 1819–1841. <https://doi.org/10.1016/J.MSEC.2013.01.010>
- Frederiksen, K., Guy, R. H., & Petersson, K. (2016). The potential of polymeric film-forming systems as sustained delivery platforms for topical drugs. *Expert Opinion on Drug Delivery*, 13(3), 349–360. <https://doi.org/10.1517/17425247.2016.1124412>
- Gaspar-Pintiliescu, A., Stanciuc, A. M., & Craciunescu, O. (2019). Natural composite dressings based on collagen, gelatin and plant bioactive compounds for wound healing: A review. *International Journal of Biological Macromolecules*, 138, 854–865. <https://doi.org/10.1016/J.IJBIOMAC.2019.07.155>
- Grande Tovar, C. D., Castro, J. I., Valencia Llano, C. H., Navia Porras, D. P., Ospina, J. D., Valencia Zapata, M. E., ... Chaur, M. N. (2020). Synthesis, Characterization, and Histological Evaluation of Chitosan-Ruta Graveolens Essential Oil Films. *Molecules* 2020, Vol. 25, Page 1688, 25(7), 1688. <https://doi.org/10.3390/MOLECULES25071688>
- Hafezi, F., Scoutaris, N., Douroumis, D., & Boateng, J. (2019). 3D printed chitosan dressing crosslinked with genipin for potential healing of chronic wounds. *International Journal of Pharmaceutics*, 560, 406–415.

- <https://doi.org/10.1016/J.IJPHARM.2019.02.020>
- Hamed, H., Moradi, S., Tonelli, A. E., & Hudson, S. M. (2019). Preparation and Characterization of Chitosan–Alginate Polyelectrolyte Complexes Loaded with Antibacterial Thyme Oil Nanoemulsions. *Applied Sciences* 2019, Vol. 9, Page 3933, 9(18), 3933. <https://doi.org/10.3390/APP9183933>
- Jain, S., Jain, A., Jain, R., & Chauhan, N. S. (2024). Potential of natural polymeric materials in pharmaceuticals. *Pharmacological Research - Natural Products*, 2, 100014. <https://doi.org/10.1016/J.PRENAP.2024.100014>
- Kim, T. Y., Lee, G. H., Mun, J., Cheong, S., Choi, I., Kim, H., & Hahn, S. K. (2023). Smart contact lens systems for ocular drug delivery and therapy. *Advanced Drug Delivery Reviews*, 196, 114817. <https://doi.org/10.1016/J.ADDR.2023.114817>
- Koehler, J., Brandl, F. P., & Goepferich, A. M. (2018). Hydrogel wound dressings for bioactive treatment of acute and chronic wounds. *European Polymer Journal*, 100, 1–11. <https://doi.org/10.1016/J.EURPOLYMJ.2017.12.046>
- Lu, Y., & Park, K. (2013). Polymeric micelles and alternative nanonized delivery vehicles for poorly soluble drugs. *International Journal of Pharmaceutics*, 453(1), 198–214. <https://doi.org/10.1016/J.IJPHARM.2012.08.042>
- Mohamed, S. A. A., El-Sakhawy, M., & El-Sakhawy, M. A. M. (2020). Polysaccharides, Protein and Lipid -Based Natural Edible Films in Food Packaging: A Review. *Carbohydrate Polymers*, 238, 116178. <https://doi.org/10.1016/J.CARBPOL.2020.116178>
- Palo, M., Rönköhharju, S., Tiirik, K., Viidik, L., Sandler, N., & Kogermann, K. (2019). Bi-Layered Polymer Carriers with Surface Modification by Electrospinning for Potential Wound Care Applications. *Pharmaceutics* 2019, Vol. 11, Page 678, 11(12), 678. <https://doi.org/10.3390/PHARMACEUTICS11120678>
- Pünnel, L. C., & Lunter, D. J. (2021). Film-Forming Systems for Dermal Drug Delivery. *Pharmaceutics*, 13(7), 932. <https://doi.org/10.3390/pharmaceutics13070932>
- Savencu, I., Iurian, S., Porfire, A., Bogdan, C., & Tomuță, I. (2021). Review of advances in polymeric wound dressing films. *Reactive and Functional Polymers*, 168, 105059. <https://doi.org/10.1016/J.REACTFUNCTPOLYM.2021.105059>
- Schmidberger, M., Daniels, R., & Lunter, D. J. (2018). Method to determine the impact of substantivity on ex vivo skin-permeation. *European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics*, 131, 1–7. <https://doi.org/10.1016/J.EJPB.2018.07.020>
- Sobczyk, A. de E., Luchese, C. L., Faccin, D. J. L., & Tessaro, I. C. (2021). Influence of replacing oregano essential oil by ground oregano leaves on chitosan/alginate-based dressings properties. *International Journal of Biological Macromolecules*, 181, 51–59. <https://doi.org/10.1016/J.IJBIOMAC.2021.03.084>
- Umar, A. K., Butarbutar, M., Sriwido, S., & Wathoni, N. (2020). Film-forming sprays for topical drug delivery. *Drug Design, Development and Therapy*, 14, 2909–2925. <https://doi.org/10.2147/DDDT.S256666>
- Zhao, L., Song, J., Du, Y., Ren, C., Guo, B., & Bi, H. (2023). Therapeutic applications of contact lens-based drug delivery systems in ophthalmic diseases. *Drug Delivery*, 30(1), 2219419. <https://doi.org/10.1080/10717544.2023.2219419>

SAĞLIK ÇALIŞANLARININ ÜÇÜNCÜ EL SİGARA DUMANI HAKKINDAKİ BİLGİ, TUTUM VE İNANÇLARI İLE MARUZİYET DURUMLARI ARASINDAKİ İLİŞKİ

Hemşire Muhammed Sait ÖĞÜT

ORCID: 000-0002-6909-547X

E-Posta: muhammedsaitogut@gmail.com

Divriği Sadık Özgür Devlet Hastanesi, Divriği, Sivas, Türkiye

Doç. Dr. Semra KOCATAŞ

ORCID: 0000-0001-7566-0060

E-Posta: skocatas@gmail.com

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü Halk Sağlığı Hemşireliği
Anabilim Dalı, Sivas, Türkiye

Özet

Amaç: Bu araştırma, sağlık çalışanlarının üçüncü el sigara dumanı hakkındaki bilgi, tutum ve inançları ile maruziyet durumları arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Yöntem: Kesitsel tipte olan araştırmanın örneklemini, Sivas il merkezinde bulunan üç farklı kamu hastanesinden tabakalı rastgele örneklem yöntemi ile seçilen toplam 343 sağlık çalışanı (hemşire, ebe ve doktor) oluşturmuştur. Araştırmanın verileri Kişisel Bilgi Formu ve Üçüncü El Sigara Dumanı Hakkındaki İnançlar Ölçeği aracılığıyla hastane ortamında yüz yüze anket yöntemiyle Eylül 2023-Aralık 2023 tarihleri arasında toplanmıştır. Araştırmadan çıkan veriler SPSS v.27 paket programı kullanılarak değerlendirilmiş ve anlamlılık düzeyi $p<0.05$ kabul edilmiştir.

Bulgular: Sağlık çalışanlarının %59.8'si hemşire, %30.0'u hekim ve %10.2'si ebedir. Sağlık çalışanlarının %35.9'unun sigara içtiği, %94.5'inin son 30 günde sigara dumanına maruz kaldıkları saptanmıştır. Sağlık çalışanlarının %86'sının ikinci el sigara dumanı, %97.7'sinin üçüncü el sigara dumanı kavramını duymadıkları, %94.5'inin yanlarında sigara içilmesine izin verdikleri ve %47.6'sının evlerinde sigara içildiği belirlenmiştir. İkinci ve üçüncü el sigara dumanı kavramı hakkında bilgisi olmayan sağlık çalışanlarının, bilgi sahibi olan sağlık çalışanlarına göre pasif içiciliğe maruz kalma oranlarının anlamlı olarak daha yüksek olduğu bulunmuştur ($p<0.05$). Sağlık çalışanlarının Üçüncü El Sigara Dumanı Hakkındaki İnançlar Ölçeği toplam puan ortalamalarının 4.23 ± 0.72 , ölçeğin sağlığa etkisi alt boyut puan ortalamalarının 4.27 ± 0.71 ve çevrede kalıcılık alt boyut puan ortalamalarının ise 4.18 ± 0.78 olduğu, sağlık çalışanlarının üçüncü el sigara dumanının çevre ve sağlık üzerindeki etkilerine yönelik inanışlarının yüksek olduğu bulunmuştur.

Sonuç: Araştırmada, sağlık çalışanlarının büyük çoğunluğunun üçüncü el sigara dumanı kavramını daha önce duymadıkları ortaya çıkmıştır. Sağlık çalışanlarının üçüncü el sigara dumanının çevre ve sağlık üzerindeki etkilerine yönelik inançları yüksek olmakla birlikte büyük çoğunluğunun yanlarında sigara içilmesine izin

verdikleri saptanmıştır. Toplumun sağlığını koruma ve geliştirmede kilit noktada yer alan sağlık çalışanlarının pasif içicilik ve üçüncü el sigara dumanı hakkında bilgi ve farkındalıklarının artmasının hem kendi sağlıklarını hem de sağlık hizmeti verdikleri bireylerin sağlıklarını korumaları ve toplumu sigara dumanı maruziyeti hakkında bilinçlendirmeleri açısından önemli olduğu düşünölmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sigara, Üçüncü el sigara dumanı, Maruziyet, Sağlık alışanları

THE RELATIONSHIP BETWEEN HEALTH WORKERS' KNOWLEDGE, ATTITUDES AND BELIEFS ABOUT THIRD-HAND CIGARETTE SMOKE AND THEIR EXPOSURE SITUATIONS

Abstract

Purpose: This research was conducted to determine the relationship between healthcare professionals' knowledge, attitudes and beliefs about third-hand smoke and their exposure status.

Method: The sample of the cross-sectional study consisted of a total of 343 healthcare professionals (nurses, midwives and doctors) selected by stratified random sampling method from three different public hospitals located in the city center of Sivas. The data of the research were collected between September 2023 and December 2023 by face-to-face survey method in the hospital environment, through the Personal Information Form and the Beliefs About Third-Hand Smoke Scale. The data obtained from the research were evaluated using the SPSS v.27 package program and the significance level was accepted as $p<0.05$.

Results: 59.8% of healthcare workers are nurses, 30.0% are physicians and 10.2% are midwives. It was determined that 35.9% of healthcare workers smoked and 94.5% of them were exposed to cigarette smoke in the last 30 days. It was determined that 86% of healthcare workers had not heard of the concept of second-hand smoke, 97.7% had not heard of the concept of third-hand smoke, 94.5% allowed smoking near them and 47.6% smoked in their homes. It was found that the rate of exposure to second-hand smoke was significantly higher in healthcare workers who were unaware of the concept of second- and third-hand smoke than in healthcare workers who were knowledgeable ($p<0.05$). The total score average of the Beliefs About Third-Hand Smoke Scale of healthcare workers was 4.23 ± 0.72 , the sub-dimension average score of the scale's effect on health was 4.27 ± 0.71 , and the permanence sub-dimension score average of the scale was 4.18 ± 0.78 . It was found that their beliefs about.

Result: The study revealed that the majority of healthcare professionals have never heard of the concept of third-hand smoke before. Although healthcare professionals have high beliefs about the effects of third-hand smoke on the environment and health, it has been determined that the majority of them allow smoking near them. It is thought that increasing the knowledge and awareness of healthcare professionals, who are at a key point in protecting and improving the health of the society, about second-hand smoke and third-hand smoke is important in terms of protecting both their own health and the health of the individuals they provide healthcare services to and raising awareness of the society about cigarette smoke exposure.

Keywords: Smoke, Third-hand smoke, Exposure, Health professions

DOĞUM AĞRISI YÖNETİMİNDE MÜZİĞİN YERİ

YL Öğr., Gülay Aksoy¹,
<https://orcid.org/0009-0003-9161-9617>
220931003@tarsus.edu.tr,
Doç. Dr., Eylem Toker
<https://orcid.org/0000-0003-1832-6888>
eylemtoker@tarsus.edu.tr,
Dr. Öğr. Üyesi, Gülüzar Sade
<https://orcid.org/0000-0002-8132-8811>
guluzarsade@tarsus.edu.tr

Tarsus Üniversitesi, Ebelik Anabilim Dalı, Mersin, TÜRKİYE

Özet

Doğum eylemi fizyolojik bir olay olup, maternal ve fetal iyilik hali sonuçlanmasını beklediğimiz bir süreçtir. Doğum ağrısı tarih boyunca bilinen ve tanımlanan en şiddetli ağrı kaynaklarından biridir. Anne adayları bu süreci ağrılı ve korkulu bir durum olarak algılamaktadırlar. Bu sürecin doğru şekilde yönetilmesi anne adayının ağrıyla daha az hissetmesine yardımcı olacak ve annenin konforlu bir doğum deneyimi yaşamasını sağlayacaktır. Doğum ağrısının yönetiminde farmakolojik ve nonfarmakolojik yöntemler kullanılmaktadır. Farmakolojik yöntemlerin çoğu plasental bariyeri geçerek fetüste olumsuz etki oluşturabilmektedir. Nonfarmakolojik yöntemler ise yan etkisinin olmaması, kolay uygulanabilir ve ucuz olmaları nedeniyle uzun zamandır sağlık bakım uygulamalarında kullanılmaktadır. Nonfarmakolojik yöntemlerden birisi de Bilişsel davranışçı terapi yöntemlerinden birisi olan tamamlayıcı veya alternatif tedavi yöntemi olarak da sınıflandırılan müziğin kullanılmasıdır. Son yıllarda tıbbın birçok alanında müziğin kullanımı tamamlayıcı tıp uygulamalarının önemli bir parçası haline gelmiş, sağlığın iyileştirilmesini desteklenmesi amacıyla kullanılmıştır. Müziğin anne ve fetus üzerinde de olumsuz bir etkisinin bulunmaması ve uygulamasının kolay olması nedeni ile doğum ağrısının yönetiminde de kullanılması önerilmektedir. Müziğin doğumda kullanımı ile annenin rahatlama sağlanmakta, doğum ağrısını daha az algılayıp kontrol edebilmesine yardımcı olmaktadır. Müzik dinletisi ile olumsuz düşünceleri etkisiz hale gelir, strese karşı direnç artar, anne adayının stres düzeyi azalır ve doğumu kontrol hissi artar. Ebeler, ağrının yönetiminde kaygı ve stresi azaltmak için müziği kullanılabılır. Yine doğum süresince ebelerin müzik dinletisi uygulayarak doğum sürecinin daha konforlu hale gelmesi sağlanabilir.

Anahtar Kelimeler: Doğum Ağrısı, Doğum Ağrısında Kullanılan Yöntemler, Müzik Dinletisi, Doğum Ağrısında Müzik Dinletisi

THE PLACE OF MUSIC IN BIRTH PAIN MANAGEMENT

Abstract

The act of birth is a physiological event, and it is a process in which we expect maternal and fetal well-being to result. Birth pain is one of the most severe sources of pain known and described throughout history. Expectant mothers perceive this process as a painful and fearful situation. Proper management of this process will help the expectant mother feel less pain and ensure that the mother has a comfortable birth experience. Pharmacological and non-pharmacological methods are used in the management of labor pain. Most pharmacological methods can have a negative effect on the fetus by passing through the placental barrier. Non-pharmacological methods have been used in health care practices for a long time due to their lack of side effects, ease of application and cheapness. One of the non-pharmacological methods is the use of music, which is also classified as a complementary or alternative treatment method, which is one of the cognitive behavioral therapy methods. In recent years, the use of music has become an important part of complementary medicine practices in many areas of medicine and has been used to support the improvement of health. Since music does not have a negative effect on the mother and fetus and is easy to apply, it is recommended that it be used in the management of labor pain. The use of music during birth helps the mother relax, helps her perceive and control the pain of birth less. Negative thoughts are neutralized by listening to music, resistance to stress increases, the mother's stress level decreases and the feeling of control over birth increases. Midwives can use music to reduce anxiety and stress in pain management. Again, midwives can make the birth process more comfortable by listening to music during birth.

Keywords: Labor pain, Methods used in labor pain, music concerts, music during labor pain

GİRİŞ

Doğum eylemi annenin hayatı boyunca yaşayabileceği en güzel duygulardan biridir (Şahin & Erbil, 2019). Doğum eylemi anneliğe adapte olmada önemli olan fiziksel, sosyal, biyolojik ve duygusal değişimlerin yaşandığı bir dönemdir (Beşen & Seller, 2022). Anne adaylarının yaşadıkları bu özel dönemde; doğumun normal seyri niteliğinde bulunan ve şiddetli olarak ifade edilen doğum ağrısı eşlik etmektedir. Bu dönemde yaşanan doğum ağrısının şiddeti kişinin psikolojik, fizyolojik ve sosyo kültürel durumları doğum ağrısı algısını da etkilemektedir. Her annenin ağrı algısı kişiden kişiye göre değişmektedir (Beşen & Seller, 2022; Şahin & Erbil, 2019). Nijeryada yapılan bir çalışmada doğum ağrısını deneyimlerini araştıran çalışmadan doğum sonrası annelerin %50-83 'ünün doğum ağrısını şiddetli şekilde algıladıklarını bildirmiştir (Amen ve ark., 2023). Doğum ağrısı obstetrik komplikasyonlardan ve müdahalelerden etkilendiği için doğum ağrısının doğru şekilde yönetilmesi gerekmektedir. Doğum ağrısının doğru şekilde yönetilememesi anne ve fetus açısından risk oluşturabilmekte, annenin konforlu bir doğum süreci geçirememesine neden olabilir (Kaçar, 2020). Oysaki doğum sürecini konforlu bir şekilde geçirmek her kadının hakkıdır. DSÖ kadınların doğum deneyiminin klinik bakımları kadar önemli olduğunu vurgulamıştır (WHO, 2020). Doğumda ağrının azaltılması sonucu annenin doğumda konforu, memnuniyeti artar ve pozitif bir doğum deneyimi sağlanmış olur (Toker, 2014; WHO, 2018). Pozitif bir doğum deneyimi için farmakolojik ve nonfarmakolojik yöntemler uygulanabilir. 2018 yılında Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) yayımladığı rehberde non farmakolojik metotları daha güvenilir ve daha az invaziv olduğundan kullanılmasını önermektedir (WHO, 2018). Annenin gevşemesi ve daha az ağrılı doğum deneyimi için uygulanan nonfarmakolojik yöntemlerden biri olan müzik, son yıllarda tıbbın birçok alanında kullanılan tamamlayıcı ve destekleyici önemli bir yöntem haline gelmiştir (Aydın ve ark., 2019; Kor ve Adar, 2016). Müzik terapisi ile gebenin stres düzeyi azalır, doğumda kontrol hissinin artmasını, anksiyetenin ve depresyonun azalması ve güven ve cesaretin artmasına yardımcı olabilmektedir (Amanak, 2020). Doğum sürecinin olağan bakımı içerisinde yer alan Nonstres Testi (NST) takibi sırasında da kadınların ağrılı ve kaygılı oldukları belirtilmiştir. NST sürecinde anne adaylarına dinletilen müziğin, anne adaylarının kaygı düzeylerini azaltıcı ve fetal parametrelere olumlu etkileri olduğu görülmüştür (Kafalı ve ark., 2011). Chuang ve arkadaşlarının (2019) yaptığı çalışmada müzik terapisinin primipar gebelerin doğum sırasındaki ağrı ve anksiyete yönetiminde etkili olduğu sonucuna varılmıştır (Chuang ark., 2019). Kurt ve arkadaşlarının (2021) yaptığı çalışmada müzikoterapinin, gebelik sürecinde anksiyete ve stresi azalttığı doğum sürecinde ise doğum ağrısıyla baş etmeyi kolaylaştırdığı ve ağrı eşiğini yükselttiği belirtilmektedir (Gülay ve ark., 2021). Bu yaklaşımlar doğrultusunda anne adayının doğum ağrısı ile baş etmesi, memnuniyetin artması, konforlu, travmasız ve pozitif bir doğum deneyimi için müziğin etkisi fazladır.

1.DOĞUM AĞRISI

1.1. Doğum Ağrısı Nedir?

Uluslararası Ağrı Araştırmaları Derneği (IASP; international Association for the Study of Pain)'na göre ağrı ; ‘‘var olan veya olası doku hasarına eşlik eden veya bu hasar ile tanımlanabilen , hoşça gitmeyen duysal ve emosyonel deneyim ve bir koruma mekanizması ‘‘olarak tanımlanmaktadır . Ağrı bir duyum ve hoşça gitmeyen yapıda olduğundan her zaman öznel; süresi, şiddeti ve ağrı etkisi büyük ölçüde gebeden gebeye ya da süre ile alakalı olarak değişiklik gösterebilir (Avcıbay & Sultan, 2011).

Doğum ağrısı; her kadın için farklı hisler barındıran, fizyolojik, psikolojik, kültürel ve çevresel faktörlerin etkili olduğu, kadınların yaşayabileceği en şiddetli ağrı çeşidi olup hem fiziksel hem de duygusal olarak anneleri ciddi şekilde etkileyen subjektif bir durumdur (Esra ve ark., 2020; Bal ve ark., 2017; Sani, 2015). Diğer akut ve kronik ağrı deneyimlerinin aksine doğum ağrısı herhangi bir patoloji ile ilişkili değildir (Çalık & Çetin, 2021) Doğum ağrısı üzerinde etkili olan fizyolojik durumlar eylem süresince doğum yoluna olan baskı ve dokuların gerilmesi ile ilişkili iken psikososyal durumlar ise gebenin yaşadığı korku ve anksiyete ile baş etme mekanizması ile ilgilidir. (Sani, 2015) Bununla beraber gebenin yaşamış olduğu toplumun kültürel davranışları, geçmiş deneyimleri ağrı algısını ve ağrı hissine verilen tepkiyi etkilemektedir (Sani, 2015). Birçok kadın doğum esnasında yaşadıkları ağrı deneyimini en şiddetli ağrı biçimi olarak ifade etmiştir. Bu yönüyle ağrı benzersiz ve bireysel bir deneyim olarak değerlendirilmektedir (Whitburn ve ark., 2017; Gülay ve ark., 2021). En şiddetli ağrı türlerinden biri olan doğum ağrısı, eylemin ilerlediğinin fizyolojik bir göstergesi olmakla birlikte, iyi bir ağrı yönetimi uygulanmadığı takdirde maternal ve fetal sağlığı olumsuz yönde etkileyebilmektedir (Türkmen & Oran, 2019). Ağrı doğum süreci için olağandır. Ağrının şiddeti değişkendir. Kadının doğum sürecinde oluşan ağrı için bir hazırlık süresi olmalıdır (doğum öncesi hazırlık sınıflar, nefes egzersizleri, yoga vb.) Bu sürede kadın ağrıyla birlikteliğini sağlayacak beceriler geliştirebilir (Karakaya & Koç, 2022). Bu nedenle Amerikan Anesteziyoloji Derneği (ASA) ve Amerikan Obstetri ve Jinekoloji Derneği (ACOG) doğum ağrısının hafifletilmesi için tedavi uygulanmasını önermektedirler (ACOG, 2015).

1.2.Doğum Ağrısının Fizyolojisi

Doğum ağrısı öznel ve karmaşık bir süreçtir. Anne adayının, nullipar veya multipar olması, doğuma hazırlık eğitimi alıp almaması, fetüsün immatür, matür veya sürmatür olması gibi birçok faktör doğum ağrısı algısını etkileyebilmektedir (Lowe, 2004; Labor & Maguire, 2008). Doğum ağrısının da dahil olduğu akut ağrının iki fizyolojik bileşeni vardır. Ağrının beyine iletilmesi ve hipotalamik, limbik sistemlerden elenen bilgilerin yorumlanmasını içerir. Buna bağlı olarak daha önce yaşanan ağrı deneyimleri ağrıyı algılamada etkilidir (Mertz & Earl, 2018).

Sinir sistemi ağırlı uyarınları algılayan ve bunlara cevap veren bir mekanizmadan oluşur. Bu sistem; gelen uyarınları tanıyan reseptörler, bunları üst merkezlere taşıyan yapılar ve santral sinir sistemi ile bu uyarınlara cevap veren mekanizmalardan oluşmaktadır. Ağrı duyusunu taşıyan reseptörlere “nosiseptör” denmektedir. Nosiseptörler mekanik, kimyasal veya termal etmenler ile uyarılmaktadır. Ağırlı uyarınları ilk bu reseptörler tarafından algılanır ve daha sonra afferen sinir liflerinden olan A delta ve C nosiseptif lifleri tarafından taşınarak spinal korda iletilir. A lifleri miyelinli olduğundan dolayı implus iletimi hızlıdır ve ağrınları lokal olarak hissedilir. C liflerinde ise miyelin olmadığından dolayı impluslar yavaş iletilir ve bu ağrınları dağınık, sürekli, donuk veya sızı veren yanma şeklinde kendisini gösteren ağırlı uyarınları olarak algılanmaktadır. Ağrının ilk algılanması uyarının hipotalamusa gelmesiyle meydana gelir ve detaylı olarak tanımlanması da parietal kortekse ulaştığı zaman gerçekleşmektedir (Yağcı & Saygın, 2019; Dutucu, 2023),

Ağrı; implusların miyelinli ve miyelinsiz sinir liflerinin beyne iletilmesi ile gerçekleşir. Doğumun birinci evresinde ağrı düzenli uterus kontraksiyonları ile başlar, serviksin dilatasyon ve efesman değişimleri ile birlikte alt uterin segmentin mekanik distansiyonu, iskelet kaslarındaki spazmlar ve kontraksiyonlara bağlı uterusda oluşan hipoksi ve iskemi nedeniyle ağırlı uyarınları oluştuğu bilinmektedir (Akarsu, 2018).

Doğumun birinci evresinde ağrı, belden sırta ve bacaklara yayılan, özellikle göbek ve pubis arasında hissedilen, iyi lokalize edilemeyen ve gittikçe şiddetlenen visseral ağrı şeklindedir. Ağrı şiddeti serviks ve alt uterin segmentlerin dilatasyon derecesi ile ilgilidir ve uterus kontraksiyonlarının başlaması ile eş zamanlıdır. Bu dönemde doğum ağrınları hafif dereceli ağrı olarak hissedilir (Durdu, 2015; Dutucu, 2023).

Doğumun ikinci evresinde ağrı, servikal dilatasyonun tamamlanması ile başlayan ve doğum ile sonlanan bu evrede ağrıyı, uterusda devam eden hipoksi, vajen ve perinedeki dokularda genişleme ve fetüs inişinin perineye baskıyı arttırması oluşturmaktadır (Akarsu, 2018; Dutucu, 2023). Bu ağrı çoğu zaman yoğun, keskin, yanıcı ve iyi lokalize olmuştur (Durdu, 2015).

Doğumun üçüncü evresinde ağrı, daha önce fetüsün aşağı iniş ve plasentanın ayrılığına eşlik eden ağırlı uyarınları yansıtır (Durdu, 2015; Akarsu, 2018).

Doğumun dördüncü evresinde ağrı az ya da yoktur. Annede şiddetli titreme, açlık, yorgunluk, perinede sızlama ve diğer evrelere göre daha az ağrı duygusu vardır (Durdu, 2015).

1.1. Doğum Ağrısının Özellikleri

Doğum ağrısının özelliği doğumun evrelerine göre farklılık göstermekle beraber her evrede yaşanabilecek ağrının özelliği de kişiden kişiye farklılık gösterir (Durdu, 2015; Çalık & Çetin, 2021).

Doğum ağrısının özelliklerini inceleyecek olursak;

*Ağrı normal bir sürecin parçasıdır. Diğer ağrı çeşitleri bir hastalığı veya bozukluğu işaret ederken doğum ağrısı tamamen normaldir.

*Doğum ağrısı beklenen bir ağrıdır ve bir hazırlık dönemi vardır. Doğuma hazırlık süreci içerisinde gebeler ağrı kontrolü ile baş edebilmelerine yardımcı olacak doğuma hazırlık eğitimlerine katılmaları önerilmektedir. Bu eğitimler gebeyi doğuma hazırlar, ağrı ile baş etme yöntemlerine ilişkin bilgilenmelerini sağlar.

*Doğum ağrıları sürekli değildir, dinlenme dönemleri mevcuttur.

*Doğum ağrısı sonu olan bir ağrıdır. Doğum ağrısı günler, haftalar, aylar sürmez, birkaç saat içinde sonlanır.

*Doğum ağrısı kontrolüne katılım ve beraberlik fazladır. Travayda annelere bebeklerine kavuşmaları düşündürülerek doğum ağrısı ile başetmeleri sağlanır (Durdu, 2015).

1.4. Doğum Ağrısını Etkileyen Faktörler

1.4.1. Sosyodemografik Faktörler

Sosyodemografik faktörler ağrının algılanmasında önemli rol oynamaktadır. Klinik çalışmalara göre yaş, eğitim durumu, sosyoekonomik durum, iyi bir sosyal destek, planlanmış gebelik gibi faktörler doğum ağrısının algılanması etkilemektedir (Dutucu, 2023; Arslan ve ark., 2019).

1.4.2. Fizyolojik Faktörler

Doğum ağrısının oluşmasını etkileyen 4 temel fizyolojik faktör vardır.

Bunlar;

*Doku iskemisi: Kontraksiyonlar sırasında uterusu giden kan akımı azalmakta, doku hipoksisi gerçekleşmektedir. Uterusta oluşan iskemi ağrıya neden olmaktadır. Kontraksiyonların şiddeti arttıkça iskemi artmakta ve buna bağlı olarak ağrı şiddetlenmektedir (Dutucu, 2023).

*Servikal dilatasyon ve efesman: Servikal dilatasyon ve efesman alt uterin segment sinir gangliyonlarını uyararak ağrıya neden olmaktadır. Servikal dilatasyon artıkça ağrının süresi, sıklığı ve şiddeti de artmaktadır (Dutucu, 2023).

*Pelvik yapı üzerindeki basınç: Doğum ağrısını etkileyen bir diğer fiziksel faktörde pelvik yapı üzerindeki basınç ve gerilimdir. Basınç ve gerilim artıkça ağrının şiddeti artmaktadır.

*Vajina ve perinedeki gerilim: Fetüsün inişi ile özellikle de doğum ağrısının ikinci aşamasında vajina ve perinede belirgin bir distansiyon oluşmaktadır. Vajina ve perinedeki distansiyon ve basınç artıkça ağrı artmaktadır (Kaplan,2021; Dutucu, 2023).

1.4.3. Psikososyal Faktörler

Doğumdaki ağrı deneyimini etkileyen bir diğer faktör, psikososyal faktörlerdir. Psikososyal, duyuşal-duygusal faktörlerin içerisinde yer alan kadının önceki doğum deneyimleri, var olan beklentileri, doğuma hazırlık durumu, anksiyete düzeyi gibi özelliklerinin doğum korkusundaki rolü fazladır (Dutucu, 2023).

1.4.4. Doğum Ortamından Kaynaklanan Faktörler

Doğum ağrısının algılanmasında ideal doğum ortamının oluşturulması önemlidir. Travaydaki kadının rahat etmesi, destek sistemlerine izin verilmesi, tek kişilik odada olması, doğumun tüm evrelerinde bu odada geçirmesi, huzurlu ve sakin bir çevre hazırlanması ve bu odaların ısı, ışık ve donanım açısından dikkate alınarak hazırlanması önemlidir. Doğum için rahatlatıcı bir müzik eşliğinde sürecin yönetilmesi doğumun sakin ve ağrısız geçmesine ortam hazırlayacaktır (Serhatlıoğlu & Karahan, 2019; Dutucu, 2023).

1.5. Doğumdaki Ağrı Teorileri

1.5.1. Kapı Kontrol Teorisi:

Ağrıya zihin-beden bakış açısıyla yaklaşan ilk teoridir (Dutucu, 2023). Ağrı algısı, duyuşal nöron (nosiseptör) sistemi ve afferent sinir yolları ile zararlı uyarılara karşı verilen cevaba bağlıdır. Doku yaralanmasına yanıt olarak, nosiseptörler uyarılarak deşarj olur ve hücrelerden nörokimyasal madde salınır. Kapı kontrol teorisinin desteklediği varsayımına göre; sinir sistemindeki ağrı mekanizmaları ağrı geçişini kontrol eder kapı açıksa uyarılar bilinç düzeyine ulaşır ve ağrı hissedilir (Topçu & Dişsiz, 2018). (Varışoğlu & Ünlü, 2020). Bu teori, ağrının sadece fiziksel olarak yaralanma sonucu oluşmayacağı, bilişsel ve duyuşal faktörlerin de etkisi olduğunu savunmaktadır (Dutucu, 2023).

1.5.2.Endorfin Teorisi

Endorfin teorisine göre ise, tensel uyarılma ile endorfin salınımı artar. Opioid reseptörleri uyarılarak, morfinden daha güçlü analjezik etkisi olan endorfin, vücutta kendisini gösterir. Dokunma ile endorfin salgısı artar ve ağrı duyusu kaybolur (Topçu & Dişsiz, 2018). Opioid reseptörleri uyarılarak, morfinden daha güçlü analjezik etkisi olan endorfin, vücutta kendisini gösterir ve ağrı hissedilmez (Çelik ve ark., 2021).

1.5.3.İnaktif Ağrı Modeli

Sosyal sistemler gebeyi ve bakım verenlerin davranışlarını düzenler ve önemli bir biçimde de ağrı giderilmesini etkiler (Çalık & Çetin, 2021).

2.DOĞUM AĞRISININ YÖNETİMİ

Gelişmiş ülkelerde ağrının yönetimi intrapartum bakımın içerisinde yer almaktadır. Doğum sırasında ağrıyı gidermek, tıbbi gereklilik olmakla birlikte hümanizm açısından önemli bulunmaktadır. Doğum sürecinde ağrı algısının yönetiminde kullanılan yöntemler farmakolojik ve nonfarmakolojik yöntemler olmak üzere iki kategoriye ayrılmaktadır;

2.1. Doğum Ağrısının Yönetiminde Kullanılan Farmakolojik Yöntemler

2.1.1. Parenteral İlaç Uygulaması

2.1.2. İnhalasyon Analjezisi

2.1.3. Rejyonel Bölgesel Anestezi

2.1.3.1. Epidural Analjezi⁴

2.1.3.2. Spinal Analjezi

2.1.3.3. Kombine Spinal Epidural Analjezi şeklindedir (Yarıcı, 2023).

2.2. Doğum Eyleminde Kullanılan Nonfarmakolojik Yöntemler

Non-farmakolojik yöntemler, farmakolojik yöntemlere kıyasla kadın tarafından kolaylıkla uygulanabilen, herhangi bir yan etkisi olmayan, anne ve fetus açısından risk oluşturmayan, doğum eylemini yavaşlatmayan ve doğum memnuniyetlerini arttıran, düşük maliyetli, kabul edilebilirliği yüksek, gebenin doğumuna aktif katılabilmesini sağlayan yöntemlerdir (Bilgin & Ceylan., 2023).

Doğum Ağrısının Yönetiminde Kullanılan Nonfarmakolojik Yöntemler;

2.2.1. Tensel Uyarılma Teknikleri

2.2.1.1. Masaj

Masaj, yumuşak dokuları mekanik olarak uyararak, sistematik manipülasyonlar ile organizmada fizyolojik ve psikolojik etkiler yaratma eğilimi” şeklinde tanımlanabilir. Masaj ile ciltte bulunan reseptörler uyarılarak beyne ulaşmakta ve endorfin salınımı artmakta, lenf dolaşımını ve dokuların oksijenizasyonunu artmakta, lokal iskemi azalmakta ve rahatlama sağlanmaktadır. Masaj ile kaliteli bakım sağlamanın yanı sıra perineal laserasyon ve forseps kullanımının azaldığı, travaydaki gebelerim ruh hallerinin daha iyi olduğu, ağrıyı daha az hissettikleri bildirilmiştir (Alpsalaz & Yağmur, 2022; Topçu & Dişsiz, 2018). Doğum boyunca masaja en çok ihtiyaç duyulan kısım, alt bel bölgesi olarak belirtilmiştir (Ay & Aras, 2023).

2.2.1.2 Aromaterapi

Aromaterapi, aromatik bitkilerle üretilen esans yağların kokusuyla tedavi etme şeklidir (Ay & Aras, 2023). Yağların kanla lenf sistemine gelip hücreler arası sıvı yoluyla tedavi edici etki gösterdiği tespit edilmiştir (Berkiten & Mallı, 2019). Obstetrik alanda korku, endişe ve ağrıyı azaltmak, refah duygusunu artırmak, amacıyla kullanılabilir. Aromaterapi kullanımı ile ilgili yapılan sistematik derlemelerde; aromaterapinin doğum ağrısını ve anksiyete düzeyini etkin bir şekilde azaltabileceği bildirilmiştir (Kaçar, 2020).

Doğum sırasında aromaterapi uygulaması ise genellikle gül, lavanta, neroli, adaçayı vb. esansiyel yağların travaydaki annenin cildine sürülmesi ya da inhalasyonu şeklinde uygulanır (Ergin & Mallı, 2019). Bebeğin inişi ve doğumunun gerçekleştiği ikinci evrede ise, anneye nane yağının güç hissi verdiği, lavanta yağının panik duygusunu azalttığı ve kontraksiyonları güçlendirdiği bildirilmektedir. Doğum sırasında sık kullanılan aromaterapi uygulamaları arasında; adaçayı, okaliptüs, lavanta, yasemin, limon en sık kullanılan aromaterapik yağlardır (Vakilian ve ark., 2018)

2.2.1.3. Akupunktur

Akupunktur; ağrının azaltılmasında etkisi olduğu düşünülen, vücudun belli bölgelerine iğne batırılarak yapılan alternatif bir tedavi yöntemidir (Çayır & Çınar, 2022). Avantajları arasında, iğneler yerleştirildikten ilk bir saat sonrasında daha az ağrı hissedilmesi, farmakolojik bir yönteme başvurunun azalması, gebeye ve bebeğe zararının bulunmaması sıralanabilir. Etki mekanizması; sinir uçlarına uyarılar verilerek ağrının inhibisyonu ile ilişkilendirilmiştir. Doğum ağrısının kontrolünde akupunkturun Hegu LI4, Sanyinjiao SP6 ve Zusanli SP36 noktalarına uygulanması ile ağrı eşliğinin yükseltilecek endorfin salınımını uyardığı ve ağrı hissini azalttığı gösterilmiştir (Uyanık, 2019; Özçoban, 2021).

2.2.1.4. Akupres (Shiatsu)

Akupres vücudun kendi kendini iyileştirme gücünü harekete geçirmek ve enerji akışını düzenlemek için, vücuttaki akupunktur noktalarının parmaklar, el, avuç içi ile fiziksel basınç uygulanarak yapılan bir tedavi şeklidir. Akupres; doğum sırasında gebede doğum ağrısının daha az algılanmasını, doğum süresini kısalttığı, anne memnuniyetini arttığı görülmektedir (Koç & Karakaya, 2022). Akupresin ağrı kontrolü üzerinde etkisi endorfin ve kapı kontrol teorisi ile açıklanmaktadır. Doğum ağrısını azaltmak için kullanılan Akupres noktaları SP6, LI4, BL32 ve GB21'dir. Bu noktalara uygulanan akubasının oksitosin salınımı ile uterin kontraksiyonlarını uyardığı, katekoleminleri azaltarak doğum ağrısını azalttığı ve hipozden endorfin salınımını artırdığı bildirilmektedir (Gönenç & Korucu, 2021).

2.2.1.5. Refleksoloji

Refleksoloji tekniği ile cilt teması sonucunda endorfin ve enkefalinler salgılanmaktadır. Refleksoloji, ağrılı uyaranların sinirsel iletiminin durdurulmasında ve hissedilen ağrının azalmasında etkilidir. Refleksolojinin doğum sırasında ve sonrasında önemli işlevleri vardır. Uterus kontraksiyonlarını uyarmak amacıyla oksitosin salınımının teşvik edilmesinde, doğum sırasındaki kontraksiyonların düzenleyerek kontraksiyonlar arasında gevşemenin sağlanmasında, hissedilen ağrının azaltılmasında ve doğum sonu laktasyon üzerinde etkili olduğu belirtilmektedir (İncedal, 2019; Topçu & Dişsiz, 2018).

2.2.1.6. Transkütanöz Elektriksel Sinir Stimulasyonu (TENS)

TENS bir elektro analjezi yöntemi olup, deri üzerine yerleştirilen elektrodlar aracılığıyla kontrollü ve düşük voltajlı elektrik akımının sinir sistemine uygulanması yöntemidir. TENS'in ağrı algısını nasıl değiştirdiğine yönelik farklı teoriler bulunmaktadır. Bu teoriler içinde en güçlü olanı, spinal kapının kapanmasına neden olarak, ağrının beyin tarafından algılanmasını engelleyen, kapı kontrol teorisidir (Özen & Gülten, 2023). Doğum eyleminin her evresinde kullanılabilse de en etkili olduğu dönem doğum eyleminin ilk evresidir. Yoğunluğu yüksek olan akım gebelere en az 1 dakika boyunca verildiğinde endorfin salınımı artırma, uygulama ile gebenin vücudunda endojen opioid salınımı uyarılarak duyulan ağrı ortadan kaldırılmaktadır (Erkek & Kahraman, 2021).

2.2.1.7 İntradermal Steril Su Enjeksiyonu (İSSE)

İntradermal Steril Su Enjeksiyonu sakrum bölgesine ince bir iğne yardımı ile 0.05-0.1 ml steril suyun deri altına enjekte edilmesi işlemidir. Bir tanesi posterior superior iliak spina üzerine diğer ikisi 3 cm altına diğeri ise ilk yerlerin medialine yapılır. Steril su sinir uçlarını uyararak diğer ağrı hislerini bloke eder (Alpsalaz & Yağmur, 2022). Doğum eyleminde İSSE uygulanabilmesi için gebenin doğum eyleminin 1. evresinde, aktif fazda olması ve uygulamadan 3 saat kadar öncesinde gebeye analjezi uygulaması yapılmamış olması gerekmektedir (Erkek & Kahraman, 2023).

2.2.1.8. Hidroterapi

Doğum sırasında hidroterapi doğum ağrısının yönetilmesinde doğal bir yaklaşımdır (Çalık & Çetin, 2021). Ağrı ve kaygıyı azaltıp pelvik taban kaslarını ve perine bölgesini gevşeterek doğum ağrısının azaltılmasında etkili bir yöntemdir. Doğum uygulamalarının medikalizasyonunu azalttığı, hareket özgürlüğü sağlayarak doğum konforunu arttırdığı, fetal inişi kolaylaştırdığı, doğum süresince endorfin ve oksitosin hormonlarının salınımını arttırdığı, analjezi ihtiyacını azalttığı bildirilmektedir (Koç & Karakaya, 2022; Çamlıbel, 2021). Hidroterapi doğum ağrısı için doğumun ilk aşamasında bebeğim doğumundan önce büyük bir kuvvet, havuz ya da banyoda karnını tamamen ılık suya batırması şeklinde uygulanır (Çalık & Çetin, 2021; Çamlıbel, 2021). Genel olarak 36. hafta üstünde, baş geliş, tek fetüs, düşük riskli gebelerde uygulanması uygundur (Çamlıbel, 2021).

2.2.1.9. Yüzeysel Soğuk / Sıcak Uygulama

Sıcak uygulamanın kan damarlarında oluşturduğu vazodilatasyon sonucu kas spazmını gevşetmekte, doku metabolizması artmaktadır. Ayrıca ısı reseptörleri uyarılarak, ağrı inhibe edilmektedir (Çalık & Çetin, 2021). Doğum ağrısının yönetiminde, aralıklı sıcak uygulama, doğumun I. evresinde genellikle gebenin sırt, sakrum, alt abdomen ya da kasık bölgesine, II. evresinde de perine bölgesine uygulanmaktadır. Bu yöntemle amaç perine laserasyonunu ve ağrıyı azaltarak doğum konforunu arttırmaktadır (Uyanık, 2019)

Soğuk Uygulama ise fizyolojik olarak vazokonstriksiyonu sağlar, hücre metabolizmasında yavaşlamaya neden olur, kas gerginliğini, ağrıyı ve enflamasyonu azaltır, lokal ve kısa süreli anestezi etkisi oluşturur (Yılmaz, 2023). Bu nedenle sıcak havalarda; kadının ellerini soğuk su içinde tutmak, soğuk suyla soğutulan pedleri kadının alnına yerleştirmek, buz parçalarını bir eldivenin ya da torbanın içine koyarak kadının sakral bölgesine yerleştirmek ağrıyı azaltma da kadının rahatlamasında etkilidir (Koç & Karakaya, 2022).

2.2.2. Mental Uyarılma

2.2.2.1. Hayal Kurma (Görselleştirme ve zihinde canlandırma)

Görselleştirme ve zihinde canlandırma bireylerin dikkati dağıtılarak gevşemenin sağlandığı bir mental uyarılma metodudur. Bu teknik ile travaydaki gebeler doğum eyleminde kendilerini huzurlu ve gevşemiş hissedecekleri şeyleri zihinlerinde görselleştirmeye odaklanarak ağrı, anksiyete ve korku duygusunu azaltabilmektedirler (Türkmen, 2019). Bu uygulama, vücudun oksitosin ve endorfin hormon salgılanmasını artırırken, adrenalinin sentezini engellemektedir. Hayal kurma yöntemi, şiddetli kontraksiyonlar ortaya çıkmadan önce öğretilerek uygulanmalıdır. Kadın gevşeme ve hayal kurmaya odaklanabilmiş ise her kontraksiyon anında kullandığı tekniğe göre düşüncelerine yoğunlaşabilmekte ve bu süreci doğum eylemi boyunca devam ettirebilmektedir (Büleç, 2023).

2.2.2.2. Odaklanma / Dikkat Dağıtma

Odaklanma; kişinin stresten uzak gevşeme teknikleriyle enerjisini doğuma yönlendirmesini sağlar. Ağrıya odaklanıldığında ağrı şiddetlenirken, kişinin hoşuna gidecek konulara doğru odağın değiştirilmesiyle ağrıya dayanma gücünün arttığı ve ağrı eşiğinin yükseldiği öne sürülmektedir (Vural, 2016). Dikkat dağıtma, vücutta endorfin ve oksitosin artışını, adrenalini üretimini engelleyen bir tekniktir. Dikkati dağıtmada kullanılabilecek yöntemler arasında dokunma, masaj, müzik, telefon, vb. sıralanabilir (Çalık & Çetin, 2021; Rathfisch, 2015).

2.2.2. Bitkisel Tedavi Yöntemleri

2.2.2.1. Fitoterapi

Fitoterapi; bitkisel tedavi anlamına gelir ve geçmişi çok eskilere dayanır. Tedavi edici değeri olan taze veya kurutulmuş bitki kısımlarından elde edilen çay, damla, draje, kapsül, şurup, tablet veya bunlardan elde edilen ekstraksiyon ürünleri ile hastalıkların tedavi edilmesidir (Ebru ve ark., 2021; Çalık & Çetin, 2021). Meryem ana eli otu, susam, ayva, badem, karanfil, defne, nane, ısırgan otu gibi bitkiler doğum sürecinde oral ya da inhaler olarak tüketilmesinin doğuma yardımcı olmakla birlikte doğum ağrısının azaltılmasında kullanılmaktadır (Çalık & Çetin, 2021; Yılar & Pasinlioğlu, 2016).

2.2.2.2. Homeopeti

Homeopatinin temeli; en seyreltik (genellikle bitkilerden elde edilen ana maddenin 10 ya da 100 kez seyreltmesi) homeopatik maddelerle “benzeri ile tedavi etme” mantığına dayanmaktadır. Homeopati ile vücuttaki fizyolojik fonksiyonlar uyarılarak, doğal iyileşme ve semptomlarla ağrının giderilmesi sağlanmaktadır

(Meran & Rathfisch, 2016; Çalık & Çetin, 2021). Doğum ağrısı için kullanılan homeopatik ilaçların kadının algıladığı ağrıyı azaltabileceği, gevşemesine yardımcı olabileceği ve duygusal olarak iyilik hissi yaşatabileceği belirtilmektedir (Çalık & Çetin, 2021). Gebelikte, doğumda (kontraksiyonların düzenlenmesi, ağrı, posterior prezentasyonlar gibi durumlarda) ve doğum sonu dönemde (atoni sonucu kanama ve enfeksiyon gibi durumlarda) birçok homeopatik madde kullanılmaktadır. Bu maddelerin en çok bilinenleri; caulophyllum, cimicifuga, pulsatilla, kali carbonicum, aconite, arnica, hypericum, chammomilla, staphisagria ve carboveg olarak sıralanabilmektedir (Meran & Rathfisch, 2016).

2.2.3. Gevşeme Yöntemler

2.2.3.1. Biofeedback

Biofeedback (biyolojik geri bildirim), yaşanan fizyolojik olaylar hakkında (örn: nabız, kan basıncı vb gibi) vücudun verdiği sinyallerin tanınması ve bununla beraber beden tepkilerini değiştirmeleri ile ilgili düşünce, duygu ve davranışları konusunda farkındalık kazanmasıdır. Bu farkındalık eğitimi bir uygulayıcı ile sağlanmakta, bunun sonucunda kadınlar fizyolojilerini sağlıklı bir yönde düzenlemek için Biofeedback yöntemini kullanmaktadır. Kadına doğumda servikal açıklık, kontraksiyonlar, kan basıncı gibi parametreler hakkında bilgilendirme yapılması, ağrı artarken anneden anlatmasının istenmesi Biofeedback yöntemine birer örnektir. Böylece kadının bedenine yönelttiği ilgi ve dikkati farklı bir yöne çekilerek ağrının daha az algılanması ve rahatlaması sağlanır (Alpsalaz & Yağmur, 2022; Bülez, 2023).

2.2.3.3 Hipnoz

Hipnoz, bireyin içindeki gücü fark etmesini sağlamaktadır. Hipnoz, yoğun konsantrasyon gerektiren, derin bir gevşeme ve bilinç durumudur. Hipnoz ile dış uyaranlara farkındalık azalır, yoğun bir odaklanma sağlanır ve bu sayede önerilere daha fazla cevap verilmesini sağlar. Öneriler, algılama, duygu durum ve davranışta oluşan farklılıklarla neticelenen bir terapötik iletişimdir. Kadını bilinçaltına yönlendirerek, önerileri yapmasında destek olunmaktadır. Hipnozun doğum gerginliğini ve kaygısını azalttığı ve ağrı kontrolünü sağlayarak, annenin hakimiyet duygusunu arttırdığı ve analjezi ihtiyacını azaltmaktadır. Böylece farmakolojik yöntem kullanılmayarak fetüse negatif etki oluşturmadan doğum ağrısının kontrol altına alınmasını sağlanabilir (Beji & Yıldız, 2022; Ay & Aras, 2023).

2.2.3.4 Yoga

Beden, zihin ve nefes bütünlüğünü amaçlayan yoga, fiziksel hareketlerin, nefes egzersizlerinin ve meditasyonun birlikte uygulandığı bir tekniktir (Akarsu & Rathfisch, 2018). Yoga nefes (pranayama), duruşlar (asana) ve derin gevşemeyi (meditasyon) içeren eski bir geçmişe sahip bir spordan öte eski bir Hint uygulaması

ve yaşam tarzıdır (Koç & Karakaya, 2022). Yoga gebeliğin her üç trimesterına ve doğuma özel duruşlar, nefes ve meditasyon ile gebelik ve doğuma en uygun, maliyeti etkin, risksiz bir uygulamadır. Gebelikte ve doğumda uygulanan yoga ile gebe doğumda nefesini nasıl kullanacağını öğrenerek, kuvvetlendirdiği pelvis, bacak ve bel kasları ile bebeğin atılımı kolaylaştıracak hareketlerle doğumuna aktif katılım sağlayıp doğum için bedeni hazırlamaktadır (Koç & Karakaya, 2022; Ay & Aras, 2023).

3.MÜZİK

3.1. Müziğin Tanımı

Evrensel bir dil niteliği taşıyan müzik, insanoğlunun varlığı ile birlikte var olduğu düşünülen insan hayatının en vazgeçilmez unsurlarından biridir (İmik & Haşhaş, 2020). Aslı Yunanca olan “musica” sözcüğünden türetilmiştir ve dünyanın her yerinde aynı anlamı taşımaktadır. İnce ve derin düşünme anlamındaki musica eski Yunanca’da “mousike” veya “mousa” kökünden gelmektedir. Birçok araştırmacı bu kelimenin etimolojisinin “muse-melek” anlamına geldiğini ileri sürmektedir (Toker, 2014; Çelik & Demirgen, 2022).

Yunan mitolojisine göre Tanrı Zeus’un kızları sayılan dokuz peri kızına “Mousa (Müz)” adı verilmiştir. Günümüze ulaşan bilgilere göre Mousa’lar, ezgileriyle dünyanın güzelliklerini ve uyumunu düzenlemekle görevli peri kızlarıdır. Ayrıca günümüzde birçok dilde kullanılan “müzik” kelimesinin bu peri kızlarına verilen isimden geldiği de kabul edilir (Toker, 2014; Mirzaoğlu, 2022).

Müzik sadece duygu ve hislerimize tercüman olmakla kalmayıp, hayatımızın hemen her alanına tesir edebilecek kadar etkili bir yapıya bürünmüştür (İmik & Haşhaş, 2020; Trehub ve ark, 2015). Bireyler tarafından icra edilen ve antik çağa ait olduğu bilinen bir sanat dalıdır (Trehub ve ark, 2015).

Müzik, eski zamanlardan beri insanlar üzerinde önemli etkiler bırakmış ve çağlar boyunca tedavi amacıyla da kullanılmıştır. Geçmişten günümüze kadar müzik sadece bir iletişim aracı olmakla kalmamış, insanların psikolojik iyiliğini sağlamak ve çeşitli hastalıkları iyileştirmek için bir tedavi yöntemi de olmuştur (Türkçü, 2021). Kişiyi hoşla gitmeyen ağırlı uyaranlardan uzaklaştırıp, endorfin salınımını artırarak ve gevşemesine yardımcı olmaktadır (Koç & Karakaya, 2022). Anne karnından itibaren müziği işitmeye ve yorumlamaya başlamaktayız (Trehub ve ark., 2015). Bu nedenle doğumda müzik terapisinin kullanılması gebenin cesaret kazanmasına yardımcı olup, anne-bebek iletişimini destekler (Çalık & Çetin, 2021).

3.2. Müzik ile Tedavinin Tarihçesi

Müzik ile tedavi, Dünyada ve Türkiye’de binlerce yıllık geçmişe sahiptir (Türkçü, 2021). Müzik ile tedavide, müziğin ses ve ritimin standartlara uygun ve planlı bir şekilde dinletilmesidir (Büleç, 2023). Müzik

özellikle duyguları yoğunlaştıran bir özelliğe sahip olduğundan, pek çok medeniyetlerde eski çağlardan beri hastalıkların tedavisinde oldukça yaygın bir yöntem olarak kullanılmıştır (Biçer & Balçık, 2019).

Tarihin ilk dönemlerinde insanlar sesleri tabiattaki ruhların sesi olarak nitelendirirdi. Özellikle ilk dönemde yaşamış olan kabilelerde, şaman adı verilen kişiler, ritim, müzik ve dansın etkisiyle insanları hipnotize eder ve topluluklara yön verirlerdi. Şamanlar, şarkılar söyleyip, müzik çalıp ritim tutarak ve tütsüler yakarak kötü ruhları uzaklaştırmak suretiyle hastalıkları tedavi ettiklerine inanırlardı (Toker, 2014).

Yine müzik ile tedavinin tarihi Amerika, Afrika, Asya, Avrupa ve birçok eski Türk medeniyetlerine ve Osmanlı'ya kadar uzanmaktadır (Büleç, 2023). Türklerde müzik ile tedavinin, en az 6000 yıldan beri devam ettiğinden bahsedilmektedir. Tarih sırasına göre müziğin kullanımını incelediğimizde;

1. Orta Asya Türk Kültüründe Müzikle Tedavi
2. İslam Medeniyetinde Müzikle Tedavi
3. Selçuklu ve Osmanlılarda Müzikle Tedavi olmak üzere üç başlık altında incelenebilmektedir.

1. Orta Asya Türk Kültüründe Müzik ile Tedavi: Orta Asya'da kullanılan kopuz veya saz ile icra edilen müzik; tedavi edici, sakinleştiren, güç veren bazen de toplulukta birlik duygusu yaratan önemli bir müzik aleti olarak kullanılmıştır. Ayrıca Altaylar ve kuzeyinde davul “şamanlar” tarafından hastaların tedavisinde kullanılmıştır (Toker, 2014). Asya kökenli Türk musikisinin önemli özelliği, beş sesli sisteme sahip olmasıdır. Bu beş seslilik, halen Avrupa'da birçok yerde tedavi için kullanılmaktadır (Bucak ve ark., 2019).

2. İslam Medeniyetinde Müzik ile Tedavi: İslam medeniyetinde; Farabi yazmış olduğu “Musikiul-kebir” adlı eserinde; müziği açıklamış, müzik aletleri hakkında bilgi vermiş, Türk müziği makamlarının ruha olan etkileri sınıflandırılmış, müziğin insan ruhuna ve bedenine etkilerini incelemiş, makamların zamana göre psikolojik etkilerini göstermiştir (Öztürk & Özbek, 2018). Büyük İslam bilgini ve filozoflarından İbn Sina (980-1037) Farabi'nin eserlerinden çok yararlandığını ve hatta musikiyi de ondan öğrenerek tıp mesleğinde uyguladığını ifade etmiş ve musikinin insan bedenine olan etkisini incelemiş ve müzikle psikiyatr hastalarını tedavi ettiği bildirilmiştir (Koç ve ark., 2016).

3. Selçuklu ve Osmanlılarda Müzik ile Tedavi: İlk ciddi müzikle tedavi çalışmalarının Selçuklu ve Osmanlı'larda uygulandığı bilinmektedir (Toker, 2014). Müzikle tedavinin Türk bilginleri tarafından kuramsallaşma yolunda ilerlemesiyle birlikte, bu tedaviyi gerçekleştirecek hastaneler de inşa edilmeye başlanmıştır. İslamiyet'ten sonraki Türk devletlerinde müzikle tedavinin önemli yere sahip olduğunu yapılan darüşşifalardan anlaşılmaktadır. Selçuklu ve Osmanlı dönemine ait olan bu hastaneler, dünyada psikiyatrinin ve hastane mimarisinin gelişmesinde de öncü rol oynamışlardır (Utebay, 2020). Yaklaşık 2500 yıldır kullanılan

müzik ile tedavi; dinleme özelliğinin yanı sıra iletişim kurma ve psikiyatri, onkoloji, tıbbi ve cerrahi girişimlerde, yoğun bakımlarda, yenidoğan ve çocuklarda, doğumhanelerde, terminal dönemdeki hastalarda ve bunun gibi birçok sağlık alanında tedavi için de kullanılmaktadır (Öcebe ve ark., 2019; Türkçü, 2021).

Günümüzde müzikle tedavi nörolojik ve psikolojik rahatsızlıkları olan kişilerde uygulanmaya devam etmektedir. Seçilen uygun müzik türü yaşanan stresi en aza indirmede ve bireyin psikolojisini iyileştirmede etkili olduğu anlaşılmıştır (Utebay, 2020). Türkiye Sağlık Bakanlığının 2016 yılında başlattığı sertifikasyon programları ile müzik terapisti olma imkânı sağlanmaya başlanmıştır. Bu bağlamda Türkiye’de akademik olarak müzik terapisi eğitimi veren bir kurum bulunmamakla birlikte müzik terapi ve araştırmalarını yürüten; TÛMATA, MÛTEM kurumları bulunmaktadır. 2014 yılında da bir grup müzik araştırmacıları tarafından MÛZTED kurulmuştur (Öcebe ve ark., 2019; Uçaner & Jelen, 2015).

Geçmişten günümüze kullanılan müziğin tıbbi tedavilere ek olarak tamamlayıcı veya alternatif terapi adı altında hastalıkların tedavisinde kullanılmaya devam etmektedir. Amerikan Ulusal Tamamlayıcı ve Alternatif Tıp Merkezi (The National Center for Complementary and Alternative Medicine) bu terapileri dört ana kategoride sınıflamıştır. Bu kategoriler arasında müzik ile tedavi Beden-Ruh ve Zihin Müdahaleleri (Mind-Body Medicine) içerisinde yer almaktadır (Bucak ve ark., 2019).

3.3. Müzik ile Tedavinin Etkileri

Müzik yalnızca işitsel bir olgu niteliği taşımamakla beraber, vücutta fizyolojik, psikolojik ve sosyoduygusal olarak etkiler yaratmaktadır (Çuhadar, 2008). Müzik yaydığı titreşimlerle, limbik sistemin çeşitli bölgelerindeki emosyonel merkez üzerine etki ederek bir cevaba yol açmakta ve endorfin gibi biyokimyasal mediyatörler müziğin algılanmasında rol oynamaktadır (Bucak ve ark., 2019). Serebral korteks, serebellum, korpus kallosum, limbik sistem ve nöroendokrin sistemler müziğin etkilediği alanlar olarak bilinmektedir (Solanki ve ark., 2013). Müziksel aktivasyon birçok insanda beynin sağ yarım küresinde oluşmaktadır. Müziğin analizini yapmakta olan müzik sanatçılarında, beynin sol lobu etkilenirken, müziğin bireyler tarafından dinlenmesi sırasında, beynin sağ lobu aktive olmaktadır (Çuhadar, 2008). Müzik dinletisinde duyu, işitme sinirleri aracılığıyla kulak iç hattı üzerinden ilerleyerek, beyin sapında bulunan Retiküler Aktivasyon Sistemine ve daha sonra talamusa iletilmektedir. Beynin iletişim merkezine iletilen müzik, kişinin emosyonel durumunu limbik sistem yoluyla etkilemekte ve hipofizden endorfin salgılanmaktadır (Çetin ve ark., 2017). Müziğin beyindeki algı, düşünme, öğrenme, konuşma, hareket ve beden kontrolü ile ilgili alanları aktive etmekle beraber ağrı ve anksiyete seviyelerinde azalma sağladığı, epinefrin ve kortizol gibi diğer stres hormonu düzeylerini azaltarak bireylerin yaşam kalitesini arttırdığı da bildirilmektedir (Gülây ve ark., 2021). Ayrıca müzik; nabızı, vücut sıcaklığını ve solunum hızını düşürmede, hastaların ağrı algılarını değiştirmede, dikkat dağıtmayı

sağlamada, onkoloji hastalarında kemoterapiye bağlı bulantı ve kusmayı azaltmada ve yaşamın son evresinde olan hastaların yaşam kalitesini artırmada da önemli avantajlar sağlamaktadır. İlâveten müziğin uykusuzluğu giderici, uykuya dalmayı kolaylaştırıcı etkilerinin de olduğu bilinmektedir (Boşnak ve ark., 2017; Karamızrak, 2019). İnsanlar; hastalıkların ortaya çıkışından itibaren tedavi süreçlerine müziği entegre etmişlerdir (Gülay ve ark., 2021).

Yukarıda yer alan Müziğin etkileri aşağıdaki mekanizmalar ile gerçekleşmektedir;

-Müzik negatif duyguları nötralize eder, stres eşiğini yükseltir, kişinin stresinin azalmasına ve rahatlamasına yardım eder.

-Müzik, ruh halini değiştirerek, talamik seviyede otonomik yanıt ve imajinasyonu stimüle eder.

-Müzik ile his ve duygular serebral hemisfere geçer. Beyin iletişim ağına etki eden müzik, limbik sistem yoluyla duygu durumunu etkiler.

-Müzik ile estetik zevkler sağ beyin tarafından alınarak, hipofizden endorfin salınmasına sebep olur. Bunun sonucu kanda adrenokortikotropik hormon konsantrasyonu azalır.

-Müzik, talamus ve retiküler aktivasyon sistemi (RAS) arasındaki etkileşim değişikliğine sebep olur.

-Müziğe bağlı gelişen emosyonel durum değişikliği sonucu, kas sisteminde değişimler, kan basıncı, kalp ve solunum hızı gibi otonomik fonksiyonlarda değişiklikler meydana gelir.

-Müzik, kalp hızını, kan basıncını, vücut ısısını ve solunum hızını düşürür (Çetin ve ark., 2017).

3.4. Müziğin Uygulama Şekilleri

Günümüzde müzikle tıp biliminde kullanılan müzikle tedavi türleri hastalıkların çeşitlerine göre farklılıklar göstermektedir. Genel olarak müzik ile tedavi yöntemleri aktif ve pasif olmak üzere sınıflandırılabilir (Toker, 2014).

Pasif Kullanım: Kişilere sırt üstü uzanılarak gerçekleştirilen bu terapi seansı sırasında zihin, düşünce ve sıkıntı gibi etkenlerden arındırılmış olması koşuluyla müzik dinletilmekte ve müziğe konsantre olması istenmektedir (Toker, 2014). Bu yaklaşımda terapi uygulanacak kişi veya grup, terapi esnasında pasif konumda olmaktadır. Müziğin kişiye canlı olarak veya kayıttan (mp3, vb.) dinletilmesi, zihinde uyandırmış olduğu etkilerin müzik terapistlerinin yardımıyla ifade edilmesi sağlanmaktadır (Akyürek, 2021). Zihnin düşünce ve sıkıntılardan arınmasını gerektiren bir tedavi türüdür. Tıpkı aktif yaklaşımda olduğu gibi bu yaklaşımında temel amacı, birlikte çalışılan birey ya da grubun sağlık sorunlarına çözüm bulmaktır. Pasif müzik terapi

çalışmalarının ilk aşamalarında danışanlardan tepki ve dönüt vermeleri konusunda herhangi bir beklenti yoktur (Yıldırım, 2021; Yılmaz & Can, 2019).

Aktif Kullanım: Danışanın müzik bilmesi ya da çalgı çalabilmesi bir zorunluluk değildir. Bu bakımdan sıklıkla doğaçlama kullanılır ve danışan bu doğaçlama müzik üretim sürecine sesiyle ya da tercih ettiği bir çalgı ile katılır (Akyürek, 2021). Müzik sürecine aktif katılım sağlık açısından faydalı olduğu savunulan bazı hareketlere pentatonik müziğin de eşlik etmesi sayesinde, bedenin fiziksel ve ruhsal olarak rahatlamasını sağlayan türdür (Yıldırım, 2021; Yılmaz & Can., 2019).

3.5. Müziğin Tedavide Kullanıldığı Alanlar

Müzik ile tedavi fiziksel ve ruhsal anlamda tüm hastalıklarda uygulanabilen bir yöntemdir (Akyürek, 2021). Sağlığı korumak ve sağlığı yeniden oluşturmak için güçlü bir araç olup; bireyin ruh halini değiştirerek rahatlama sağlamakta kullanılabilir. Tamamlayıcı olarak kullanılan müziğin noninvazif oluşu, hiçbir yan etkisinin olmaması, farmakolojik ajanlara bağlı istenmeyen yan etkisinin olmayışı bir avantajdır (Toker, 2014).

Müzik ile tedavinin en sık uygulama alanlarını aşağıda bildirilmiştir:

- *Anksiyete
- *Ağrı
- *Stres
- *Uyku bozuklukları
- *Kanser tedavisi
- *Hipertansiyon

(Akyürek, 2021; Karakoç, 2021; Öcebe ve ark., 2019).

Cao ve arkadaşlarının (2016) gebeliğe bağlı hipertansiyon tanısı almış gebelerin müzik dinletisinin tedavi sürecine etkisinin incelenmesinde; hastaların kan basıncını kontrol etme, olumsuz duyguları, kaygıyı ve depresyonu hafifletme, aynı zamanda kadınlar ve bebekler için gebelik sonuçlarını iyileştirme becerisine dayalı olarak gebeliğe bağlı hipertansiyon tedavisinde müzik ile tedavi uygulanmasının olumlu etkileri olduğu bildirilmiştir (Cao ve ark., 2016).

Lök ve arkadaşlarının (2016) yaptığı sistematik derleme sonucunda Alzheimer hastalarında müzik terapinin olumlu etkiler yarattığı bildirilmiştir (Lök & Bademli., 2016).

Bates ve arkadaşlarının (2017) ilk otolog kök hücre nakli yapılan lenfoma ve multiple myelom tanılı hastalarla yaptıkları randomize kontrollü çalışmada müzik dinletisi yapılan ve yapılmayan hastaların benzer ağrı skorlarına sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ancak müzik tedavisi alan hastalarda anlamlı derecede daha az narkotik ağrı kesici ilaç kullandıklarını bildirmişlerdir (Bates ve ark.,2017).

Lu ve arkadaşları (2021) tarafından yapılan Meta-analiz çalışması sonucunda, müzik terapisinin kaygıyı azaltıcı etkisi olduğu, bunun nedenleri arasında da müziğin dikkat dağıtıcı etkisinin olmasıyla ilişkilendirilmiştir (Lu ve ark., 2021).

Geipel ve arkadaşları (2022) tarafından depresyonlu ergen bireylere uygulanan müzik terapisi sonucunda, bireylerde stresin azaldığı, yaşam kalitelerinin arttığı ve duygu durumlarında iyileşme olduğu bildirilmektedir (Geipel ve ark., 2022).

3.6. Müziğin Doğumda Kullanımı

Obstetride kullanılan non-farmakolojik yöntemlerden biri olan müzik ile tedavinin gebe ve fetüsün sağlığını tehlikeye atacak bilinen hiçbir yan etkisi bulunmamaktadır (Yılmaz, 2019). İntrauterin dönemden itibaren kurulmaya başlayan insan-müzik ilişkisi, doğumdan sonra giderek çeşitlenip zenginleşir, güçlenip gelişir ve insanın yaşamı boyunca sürer (İmseytoğlu ve Yıldız, 2012). İnsanın müziğe ilk ulaşması intrauterin dönemde fetüsün duyu yeteneğinin gelişmesi ile başlar. İntrauterin dönemde işitme duyusu 20-22. haftalarında gelişmekte olup bu süreçte fetüs değişik frekans, yoğunluk ve süredeki sesleri ayırt edebilme yeteneğine sahiptir. Bu bağlamda fetüs, in utero bazı sesleri 24-26. hafta gibi erken bir dönemde duyabilmekte, son trimesterde ise özellikle dış ortamdaki sesleri ve çalınan müziği daha fazla duyup algılayabilmektedir. Anne karnındayken, annenin kalp atışları fetüs için bir müzik niteliği taşımaktadır (Toker, 2014). Yaklaşık olarak 30. gebelik haftasında fetüs dışarıda duyulan yüksek seslere (110 desibel düzeyinde) kalp atışındaki akselerasyonlar ve fetal hareketlerle kısa süreli yanıt (2-3 saniye) vermeye başlamaktadır (Toker, 2014).

Fetüs üzerinde bilişsel ve psikolojik anlamda olumlu etkileri bulunan müziğin, fetüsün beyin olgunlaşmasını arttırdığı bilinmektedir. Ses ve titreşim fetüste sempatik sinir sistemini aktive ederek, kalp atım hızının yükselmesine neden olmaktadır (Mastnak, 2016; Akın & Saydam, 2017).

Müzik, doğum ağrısını azaltıp doğumun başlangıcında gevşetici etkide bulunurken; sürecin ilerlemesi ile birlikte, uterin aktivitenin düzenlenmesi ve fetüsün doğum kanalında ilerlemesine yardımcı olup doğum süresini kısaltmaktadır. Ayrıca doğum sırasında uygulanan müzik ile tedavinin dikkat dağıttığı ve rahatlattığı, bu yolla kadının stres, endişe ve ağrı algısını azalttığı bilinmektedir. Doğum ağrısının yönetiminde müziğin kullanımı; kolay uygulanabilir, maliyet yönünden etkin, sonuçlarının hemen gözlenebilmesi olması nedeniyle oldukça önemlidir (Gülay ve ark., 2021; Yılmaz, 2019).

Yine obstetri alanında müziğin tercih edilmesiyle birlikte analjezik ve anestezi ilaçlara duyulan ihtiyacın önemli olarak azalmaktadır. Müzik, doğum sürecinde rahatlamayı, endişeyi ve ağrıyı azaltmayı desteklerken, aynı zamanda doğum odası atmosferini olumlu olarak etkilemektedir. İlâveten verilen nitelikli

ebelik bakımı ile bu süreçteki anne adayında konforun arttırılmasına ve doğum ağrıyla baş etmesine yardımcı olmaktadır (Cashion, 2016).

Literatürde müziğin obstetri alanında ve özellikle doğum ağrısının yönetiminde kullanıldığına dair birçok bilimsel çalışma yer almaktadır (Santiváñez ve ark., 2020; Guétin ve ark., 2018; Wan & Wen, 2018; Mccaffrey ve ark., 2020; Wu ve ark., 2020; Buglione ve ark. 2020; Chuang ile ark., 2019; Martin, 2014)

Karaoğlu ve Uğurlunun (2023) yaptığı Obstetride Müzik Temelli Uygulamalar isimli derlemede müziğin maternal ve neonatal sağlığa olumlu etkileri olduğu, doğum ağrısı ile başetmeyi kolaylaştırdığı, doğum sonu dönemde yaşanan ağrıyı azalttığı belirtilmiştir (Karaoğlu & Uğurlu, 2023). Müzik ve kontrol grubunun girişim öncesi ve sonrası ağrı puan ortalamaları karşılaştırıldığında; uygulama öncesi ve birinci girişim sonrası müzik grubunun ağrısının kontrol grubuna göre anlamlı şekilde yüksek olduğu ($p=0,000$), ikinci girişim sonrası ise müzik grubunun ağrı düzeyinin kontrol grubuna göre anlamlı şekilde düşük olduğu saptanmıştır Rocio Santiváñez-Acosta ve arkadaşlarının (2020) yaptıkları Doğum Eyleminde Ağrı ve Anksiyete Yönetiminde Müzik Terapi isimli bir meta analizinde doğum sırasında ağrı ve anksiyete yönetimi üzerinde müzik terapisinin yararlı olabileceği sonucuna varılmıştır (Santiváñez ve ark., 2020). Guetin ve arkadaşlarının (2018) çalışmasında, akıllı telefon tabanlı müzik uygulaması ile doğum süreçlerinde müzik dinletilen gebelerin, ağrı ve anksiyetelerini önemli ölçüde azalttığı belirtilmiştir (Guétin ve ark., 2018). Yine Wan ve Wen'nin (2018) yapmış oldukları akupunktur ve müzik terapisinin doğum ağrısının hafifletilmesi üzerindeki klinik etkisinin değerlendirilmesi isimli randomize kontrollü çalışmada müzik terapisinin uygulandığı grupta kadınlarda ağrının azaldığı sonucuna varılmıştır (Wan & Wen, 2018). Sürücü ve arkadaşları (2018), primipar kadınlarda müziğin, doğumda ağrı ve anksiyete üzerindeki etkisini inceledikleri çalışmada; doğum esnasında kadınlara acemaşiran makamında müzik dinletilmiş, müzik dinletilen grubundaki kadınlar ağrı şiddetini daha az hissettikleri, uygulama sonrasında anksiyete düzeylerinde kontrol grubuna göre azalma olduğunu belirlemişlerdir (Sürücü ve ark., 2018).

Yapılan çalışmaların incelendiği bir meta analiz çalışması sonucunda doğum ağrısının yönetilmesinde seçilen müzik türünün sakin ve dinlendirici bir tür olmasının daha olumlu sonuçlar verdiği, müziği dinleme modu kulaklık ile yapıldığında dış sesleri azaltıp anne adayının doğum sürecine odaklanmasını sağladığı belirtilmektedir (Mccaffrey ve ark., 2020). Yapılan bir diğer meta-analiz çalışmasında da beş sesli müziklerin dinletildiği çalışmalarda perinatal kadınların depresyon, anksiyete, doğum ağrısı düzeyine ve doğum süresine olumlu etkileri olduğu sonucuna varılmıştır (Wu ve ark., 2020). Anne adaylarının yanı sıra yenidoğanların da fiziksel ve ruhsal olarak müzikten olumlu yönde etkilendiği sonucuna ulaşıldığı literatürde yapılan çalışmalarda bildirilmiştir (Martin, 2014). Wijayanti ve ark. (2017) primipar gebelerde dinletilen müziğin doğum ağrısına ve

doğum sürecini etkisini inceledikleri çalışmada, yenidoğan apgar skorlarını deney grubunda daha yüksek anlamli bulunmuştur (Wijayanti ve ark., 2017).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Doğum eyleminde kullanılan tamamlayıcı ve alternatif yöntemler, doğum sürecinde kadının ağrı, kaygı ve ansiyetesini azaltarak doğum memnuniyetini artırmaktadır. Günümüzde tamamlayıcı ve alternatif tıp, kişilerin medikal ajanlardan uzak, yan etkisiz tedaviye ulaşmalarına imkân sağlamaktadır. Nonfarmakolojik yöntemlerden biri olan müzik, beynin hem sinirsel işlevi hem de hormonal etkinliği üzerinde pozitif bir etki yapar. Doğum süresinde aktif rol olan ebelerin nonfarmakolojik yöntemler hakkında bilgilendirilip nonfarmakolojik yöntem kullanımı hakkında desteklenmesi gerekmektedir.

Ebeler, doğumda ağrı, endişe ve stresi hafifletmeye yardımcı olmak için müziği kullanılabilir. Müzik uygulaması ile anne adayları doğum süresince desteklenip, doğumda annenin yaşadığı korku, stres ve ağrı ile başetmesi kolaylaştırılabilir. Düşük maliyetli olması ve invaziv olmaması sebebiyle müzik uygulanabilirlik açısından önem taşımaktadır. Anne-bebek sağlığının korunması ve iyileştirilmesinde ebeler bakım süreçlerinde müzik temelli uygulamalara yer vermelidir.

Kaynakça

- ACOG, (2015). Committee Opinion. Pain relief during labor. No 295, American College of Obstetricians and Gynecologists. *Obstet. Gynecol*, 104: 213
- Akarsu, R. (2018). Doğum Eyleminde Ağrı Yönetimi (Farmakolojik ve Nonfarmakolojik Yöntemler). Kıymet Yeşilçiçek Çalık, Fatma Coşar Çetin (Ed.), *Normal Doğum ve Sonrası Dönem*, İçinde (ss. 103-117). İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevleri.
- Akarsu, RH., ve Rathfsch, G. (2018). Sihirli bir yol: Gebelik yogası. *Smyrna Tıp Dergisi*, 57- 61.
- Akbaş, P., Şat, S. Ö., Mine, İ. Ş., & Yaman, Ş. (2021). Doğum Ağrısı ile Baş Etme Skalası'nın Türkçe Geçerlik-Güvenirlik Çalışması. *Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 7(3), 235-241.
- Akın, B., & Saydam, B. K. (2017). Algılanan doğum ağrısının azaltılmasına yönelik yeni bir yaklaşım: doğum dansı.
- Akyürek, G. (2021). Türkiye'de Uygulanan Müzik Terapi Yaklaşımları (Master's thesis, Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Alpsalaz, S. D., & Yağmur, Y. (2022). Doğum Eyleminde Uygulanan Tamamlayıcı ve Alternatif Yöntemler. *YOBÜ Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 3(3), 337-2-
- Aksakal, S. E., Pay, R. E., Köse, C., Özkan, D., & Üstün, Y. E. (2022). Doğumun Aktif Aşamasında Uygulanan Hidroterapinin Postpartum Depresyon Üzerine Etkisi: Bir Vaka Kontrol Çalışması. *Klinik Obstetrik ve Jinekoloji Dergisi*, 32(4), 120-126.)
- Amanak K. (2020). The Effect of The Sound of The Ney (Reed Flute) on 53 53 Women in Labour in Bursa, Turkey. *J Pak Med Assoc.*, 70(11), 1934- 1937.
- Amen, B., Omieibi, A., & Ososese, U. (2023). Labour Pain Perceptions and Experiences among Postpartum Mothers in Public Health Facilities in Rivers State: Mixed Method Study. *Asian Journal of Pregnancy and Childbirth*, 6(1), 183-202.
- Angle P, Kurtz-Landy C, Djordjevic J, Barrett J, Kibbe A, Sriparamanathan S, et al. The angle labor pain questionnaire: Reliability, validity, sensitivity to change, and responsiveness during early active labor without pain relief. *Clin J Pain*. 2017;33(2):132-41.
- Ariöz, A., Ege, E. (2015). Gebelerde Stresle Başetmede Gevşeme Egzersizi Uygulaması. Mürüvvet Başer ve Sultan Taşçı (Ed.). *Kanıt Dayalı Rehberleriyle Tamamlayıcı ve Destekleyici Uygulamalar*, İçinde (ss. 63-69). Ankara: Akademisyen Tıp Kitabevi.
- Arslan, S., Okçu, G., Coşkun, A. M., & Temiz, F. (2019). Kadınların gebeliği algılama durumu ve bunu etkileyen faktörler. *Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi*, 6(1), 179-192.
- Avcıbay, B., & Alan, S., (2011). Derleme Doğum Ağrısı Kontrolünde Nonfarmakolojik Yöntemler. *Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 4(3), 18-24.)
- Ay, E. E. T., & Aras, Ş. Y. (2023). Doğum Ağrısının Yönetiminde Kullanılan Non-Farmakolojik Yöntemler ve Ebelerin Rollerini. *Sağlık Bilimlerinde Yenilikçi Çalışmalar*, 441-466.
- Aydın, R., Güven, D. ve Karahan, N. (2019). Sen de Dinle: Yüksek Riskli Gebeliklerde Stresle Baş Etmede Müzikle Terapinin Etkisi. *Necmettin Erbakan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 2(1), 19-24.
- Bal, M.D., Yılmaz, S.D., Ergin, A.B. (2017). Ebelere yönelik kapsamlı doğum. Ankara: Akademisyen Kitabevi.
- Bates, D., Bolwell, B., Majhail, N. S., Rybicki, L., Yurch, M., Abounader, D., ... & Liu, H. D. (2017). Music therapy for symptom management after autologous stem cell transplantation: results from a randomized study. *Biology of Blood and Marrow Transplantation*, 23(9), 1567-1572.
- Beji, N. K., Kaya, G., & Yıldız, A, (2022), Doğum Ağrısını Azaltmada Kullanılan Bir Gevşeme Tekniği: Hipnozla Doğum. *Tıp Fakültesi Klinikleri Dergisi*, 5(1), 1-10.)
- Berkiten Ergin A., ve Mallı, P. (2019). Doğumda kullanılan aromaterapiler: Sistematik Derleme. *Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 5 (2), 72-80.

- Beşen, M. A., & Seller, A. (2022). Kadınların Doğum Sürecine Uyumu ve İlişkili Faktörlerin Değerlendirilmesi. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 11(1), 170-182.
- Biçer, İ., & Balçık, P. Y. (2019). Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp: Türkiye ve Seçilen Ülkelerinin İncelenmesi. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 22(1), 245-257.
- Boşnak, M., Kurt, A. H., & Yaman, S. (2017). Beynimizin müzik fizyolojisi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 12(1), 35-44.
- Buglione, A., Saccone, G., Mas, M., Raffone, A., Di Meglio, L., di Meglio, L., ... & Locci, M. (2020). Nullipar tekil gebeliklerde müziğin doğum eylemi ve doğum üzerine etkisi: randomize bir klinik çalışma. *Jinekoloji ve obstetrik arşivleri*, 301, 693-698.
- Bucak, Ö. G. F., Orhaner, E., Doğruer, Y., Türkmen, A. S., Öztürk, Y. E., Telli, Ö. Ü. A. E., ... & Tekin, H. (2019). *Sağlık Bilimlerinde Yeni Gelişmeler*.
- Büleç, A (2023), Doğum Ağrısı, Aktaş, S, Derya, Y, Toker, E, A'dan Z'ye Temel Ebelik, 1. Baskı, İstanbul, İstanbul Medical Sağlık ve Yayıncılık, s948.
- Çalık, K., Çetin, F, 2021, Normal Doğum ve Sonrası Dönem, Ankara Nobel Tıp Kitabevi, Ankara,)
- Çamlıbel, M 2021, Doğuma Hazırlıkta Tamamlayıcı ve Alternatif Yöntemler, Kuluçtu, A, Uludağ, E, Akarsu, R, Vize Yayıncılık, 1.Baskı, Ankara, s97-s98.
- Cao, S., Sun, J., Wang, Y., Zhao, Y., Sheng, Y., & Xu, A. (2016). Music therapy improves pregnancy-induced hypertension treatment efficacy. *Int J Clin Exp Med*, 9(5), 8833-8838.
- Cashion, K. (2016). *Labor and Birth Processes; Music*. Deitra Leonard Lowdermilk, Shannon E. Perry, Kitty Cashion, Kathryn Rhodes Alden (Ed.), Ellen F. Olshansky (As. Ed.) *Maternity & Women's Health Care İçinde*, (S. 391). 11. Edition. Elsevier. A
- Cao, S., Sun, J., Wang, Y., Zhao, Y., Sheng, Y., & Xu, A. (2016). Müzik terapisi, gebeliğe bağlı hipertansiyon tedavisinin etkinliğini artırır. *Int J Clin Exp Med*, 9(5), 8833-8.
- Çayır Y., Çınar Tanrıverdi EÇ. (2022). Kadın sağlığı ve hastalıklarında akupunktur. *Dicle Tıp Dergisi*, 49(1), 256-263
- Çelik, M. Y., Sungur, M., & Karasu, F. (2021). Çocuklarda Uygulanan Tamamlayıcı Tedavi Yöntemleri ve Covid-19. *YBH dergisi*, 2(1), 85-105.
- Çetin, E. (2017). Çok partili hayata geçiş sürecinde Türkiye'de müzik algısı ve müzik dergileri (1946-1950) (Master's thesis, Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Çuhadar, H. (2008). Müzik ve Beyin. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 17 (2), 67-76.
- Durdu, F. (2015). Doğum Ağrısını Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi. *Karabük Üniversitesi Sağlık Bilimleri*
- Dutucu, N., (2023), Doğum Ağrısı, Aktaş, S, Derya, Y, Toker, E, A'dan Z'ye Temel Ebelik, 1. Baskı, İstanbul, İstanbul Medical Sağlık ve Yayıncılık, s880-s898
- Ergin, A. B., & Mallı, P. (2019). Doğumda kullanılan aromaterapiler: sistematik derleme. *Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 5(2), 72-80.
- Erkek, Z, Kahraman, A, (2023), Doğum Ağrısı, Aktaş, S, Derya, Y, Toker, E, A'dan Z'ye Temel Ebelik, 1. Baskı, İstanbul, İstanbul Medical Sağlık ve Yayıncılık, s918).
- Sarı, E., Fışkın, G., & Karakaş, S. (2020). Ebelik Öğrencilerinin Doğum Ağrısı ve Yönetimi Hakkındaki Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 23(1), 1-8
- Every Woman's Right to a Companion of Choice During Childbirth. World Health Organizations. 2020. Erişim Tarihi: 16.11.2023 <https://www.who.int/news/item/09-09-2020-every-woman-s-right-to-a-companion-of-choice-during-childbirth>
- Geipel, J., Koenig, J., Hillecke, T., Resch, F. (2022). Short-term Music Therapy Treatment for Adolescents With Depression- A Pilot Study. *The Arts in Psychotherapy*. 77 (101874), 1-11.

- Gönenç, İ, Korucu, A, 2021, Doğuma Hazırlıkta Tamamlayıcı ve Alternatif Yöntemler, Kuluçtu, A, Uludağ, E, Akarsu, R, Vize Yayıncılık, 1.Baskı, Ankara s64
- Guétin, S., Brun, L., Mériadec, C., Camus, E., Deniaud, M., Thayer, J. F., ... & Williams, D. P. (2018). A smartphone-based music intervention to reduce pain and anxiety in women before or during labor. *European journal of integrative medicine*, 21, 24-26.
- Kurt, G., Dinç, H. & Günaydın, S. Gebelikte ve Doğum Ağrısının Kontrolünde Müzikoterapinin Kullanımı, *Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 1(3), 194-199.
- İmrik, Ü., & Haşhaş, S. (2020). Müzik Nedir Hayatımızın Neresindedir.
- İmseytoğlu, D., & Yıldız, S. (2012). Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitelerinde Müzik Terapi. *Florence Nightingale Journal Of Nursing*, 20(2), 160-165.
- İncedal, İ. Refleksolojinin doğum eylemi üzerindeki etkisi 2019 (Master's thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Kafalı, H., Derbent, A., Keskin, E., Simavlı, S., Özdemir, E. (2011). Effect of Maternal Anxiety and Music on Fetal Movements and Fetal Heart Rate Patterns. *The Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine*, 24 (3), 461-464
- Karakaya, N., & Koç, E. (2022). Doğumun Başlaması ve Doğum Süreci. *Sağlık & Bilim*, 67.
- Karakoç, E. (2021). Pandemi Sürecinde Müziğin İyileştirici Etkileri. *Sosyal Araştırmalar ve Davranış Bilimleri*, 7(13), 562-576.
- Karamızrak, N. (2019). Kardiyovasküler Hastalıklarda Müzik ile Terapi. *Koşuyolu Heart Journal*, 22(2), 120- 125
- Keleş, M. G., & Altınkaya, S. Ö. The Role Of Acupressure In Obstetric Pain. *Bildiri Kitabı*, 95.
- Kırca, A. Ş., & Gül, D. K. (2022). The effect of music and skin contact with the newborn on pain and anxiety during episiotomy repair in primiparous women: a double-blind randomized controlled study. *Explore*, 18(2), 210-216.
- Koç, E., & Karakaya, N. (2022). Doğum Desteği ve Normal Doğumun Yönetimi. *Sağlık & Bilim*, 81.
- Kor, G., Adar, Ç. (2016). Mim Kemal Öke ve Müzik Terapi Üzerine Düşünceleri. VII. Hisarlı Ahmet Sempozyumu. Tam Metin Bildiri Kitabı, İçinde (ss.192-199).
- Labor, S., Maguire, S. (2008). The Pain of Labor. *Reviews in Pain*. 2 (2), 15-19
- Lowe, N. (2004). The Nature of Labor Pain. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 184 (5), 16-24. [48].
- Lök, N., & Bademli, K. (2016). Alzheimer hastalarında müzik terapinin etkinliği: Sistemik derleme. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, 8(3), 266-274.
- Lu, G., Jia, R., Liang, D. Yu, J. Wu, Z. Chen, C. (2021). Effect of Music Therapy on Anxiety: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Psychiatry Research*. 304 (114137), 1-13.
- Martin, C. J. H. (2014). A narrative literature review of the therapeutic effects of music upon childbearing women and neonates. *Complementary therapies in clinical practice*, 20(4), 262-267.
- Mastnak, W. (2016). Perinatal Music Therapy and Antenatal Music Classes: Principles, Mechanisms, and Benefits. *The Journal of Perinatal Education*, 25 (3), 184-192. [107]. Demir, N., Okumuş, H. (2013). Maternal-Fetal Fizyoloji. Merlinda Al
- Mccaffrey, T., Cheung, P., Barry, M., Punch, P., Dore, L. (2020). The Role and Outcomes of Music Listening for Women in Childbirth: An Integrative Review. *Midwifery*, 83 (102627).
- Meran, H. E. P., & Rathfisch, G. Homeopathy as A Complementary and Alternative Medicine for Labour. *Florence Nightingale Journal of Nursing*, 2016 ,24(3), 191-199
- Mertz, M., Earl, C. (2018). Labor Pain ve Management. David Rakel (Ed.). *Integrative Medicine*. İçinde, (c. 52, ss. 526-534). 4th Edition. Elsevier.
- Mirzaoğlu, 2022 F. G. Müzik ve Mitoloji İlişkisi. *Türk Dili ve Edebiyatı Çalışmaları*, 169.

- Müzik, A. Y. M. V., Çelik, M. Z., & Demirgen, 2022 Ö. Devlet Konservatuvarı.
- Öcebe, D. K., Kolcu, M., & Uzun, K., (2019). Müzik terapi ve yaşlı sağlığı. Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hemşirelik Dergisi, 1(2), 112-115.
- Özçoban F, 2021, Doğuma Hazırlıkta Tamamlayıcı ve Alternatif Yöntemler, Kuluçtu, A, Uludağ, E, Akarsu, R, Vize Yayıncılık, 1.Baskı, Ankara s216-217)
- Özen, D. Ö., & Koç, G., Transkütan Elektriksel Sinir Stimülasyonu ve Gebelik, Doğum, Doğum Sonu Süreçte Kullanım Alanları. *YOBÜ Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 4(1), 62-73.).
- Öztürk, L., Özbek, H. (2018). Küllerinden Doğan Bir Uygulama: Müzik Terapi. *Journal of Health Services and Education*, 2 (1), 1-8.
- Rathfisch, G. (2015). Gebelikten anneliğe yoga (pp.221-282). İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.
- Şahin, M., & Erbil, N. (2019). Doğum ve medikalizasyon. *Ordu Üniversitesi Hemşirelik Çalışmaları Dergisi*, 2(2), 120-130.
- Sani, R. M. (2015). Doğum ağrısına kültürel yaklaşım. *Hacettepe University Faculty of Health Sciences Journal*, 2.
- Santiváñez-Acosta, R., Tapia-López, E. D. L. N., & Santero, M. (2020). Music therapy in pain and anxiety management during labor: a systematic review and meta-analysis. *Medicina*, 56(10), 526.
- Serhatlıoğlu, S. G., & Karahan, N. (2019). Doğum memnuniyeti ve etkileyen faktörler.
- Solanki, M., Zafar, M., Rastogi, R. (2013). Music as a Therapy: Role in Psychiatry. *Asian Journal of Psychiatry*. 6 (3), 193-199.
- Fındık, F. Y., Gözüyeşil, E., Sürücü, Ş. G., & Avcıbay, B. Doğum Sonu Dönemde Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Yöntemleri ve Ebelik Bakımı. *Sakarya Üniversitesi Holistik Sağlık Dergisi*, 6(1), 172-193.
- Toker, E. (2014). Müzikoterapinin Preeklampsili Gebelerde Doğum Öncesi Anksiyete ve Doğum Sonrası Anne-Bebek İletişimi ve Memnuniyetine Etkisi. *Yayımlanmamış Doktora Tezi*.
- Topçu, İ., & Dişsiz, M. (2018). Doğum eyleminde kullanılan manipülatif ve beden temelli tamamlayıcı-alternatif yöntemler. *Hemşirelik Bilimi Dergisi*, 1(2), 33-37.
- Trehub, S., Becker, J., Morley, I. (2015). Cross-Cultural Perspectives on Music and Musicality. *Philosophical Transactions of the Royal Society Biological Sciences*. 370 (1664), 1-9.
- Türkçü, S, 2021, Doğuma Hazırlıkta Tamamlayıcı ve Alternatif Yöntemler, Kuluçtu, A, Uludağ, E, Akarsu, R, Vize Yayıncılık, 1. Baskı, Ankara s161).
- Türkmen, H., & Oran, N. T. (2019). Sıcak Uygulamanın Doğum Ağrısına Etkisi: Sistemik Derleme. *Journal of Education & Research in Nursing/Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 16(3).
- Türkmen, H., & Oran, N. T. (2022). Doğum Ağrısında Masajın Etkisi: Sistemik Derleme
- Uçaner, B., Jelen, B. (2015). Müzik Terapi Uygulamaları ve Bazı Ülkelerde Eğitimi. *Folklor Edebiyat Dergisi*, 21 (81), 35-46.
- Utebay, A. M. (2020). Türk-İslam Medeniyetlerinden Günümüz Türkiyesine Müzikle Tedavi. *Journal of Art and Human*, 4(1), 1309-7156.
- Uyanık, A. (2019). Doğum ağrısında nonfarmakolojik yöntemler ve hemşirelik. Editörler AS. Saracaloğlu, G. Hergüner, S. Saçan, Anne çocuk sağlığı ve eğitimi (pp.30-45). İstanbul: Güven Plus Grup Danışmanlık A.Ş. Yayınları
- Wijayanti, I., Wahyuni, S., Mikaningtyas, E., & Pratiwi, T. E. (2017, September). Differences In Labor Pain Intensity After The Provision Of Music Therapy To Primigravida Mothers Inpartu Kala. In *Proceedings of the International Conference on Applied Science and Health* (No. 2, pp. 240-245).
- Vakilian K, Keramat A, Gharacheh M. Controlled breathing with or without lavender aromatherapy for labor pain at the first stage: A randomized clinical trial. *CJMB*. 2018;5(3):172- 175.

- Varışoğlu, Y., & Ünlü, G. (2020). Türkiye'deki tezlerde doğum ağrısının yönetiminde kullanılan nonfarmakolojik yöntemlerin incelenmesi. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*.
- Vural, G. (2016). Doğum Eylemi. Editör L. Taşkın, Doğum ve Kadın Sağlığı Hemşireliği (pp.281-315). Ankara: Akademisyen Kitabevi.
- Wan, Q. ve Wen, F. Y. (2018). Akupresür ve müzik terapisinin doğum ağrısını azaltmadaki etkileri. *Uluslararası Klinik ve Deneysel Tıp Dergisi*, 11(2), 898-903.
- Whitburn, L. Y., Jones, L. E., Davey, M. A., & Small, R. (2017). The meaning of labour pain: how the social environment and other contextual factors shape women's experiences. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 17(1), 1- 10.
- WHO (2018). WHO recommendations Intrapartum care for a positive childbirth experience. Erişim Adresi: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/260178/9789241550215-eng.pdf?sequence=1>.
- World Health Organization. (2018). WHO Recommendations On Intrapartum Care For A Positive Childbirth Experience. p.19-195.
- Wu, Q., Liu, Z., Pang, X. ve Cheng, L. (2020). Perinatal ruh sağlığı ve doğum ağrısında beş elementli müzik müdahalelerinin etkinliği: Bir meta-analiz. *Klinik Uygulamada Tamamlayıcı Tedaviler*, 40, 101217.
- Yağcı, Ü., & Saygin, M. (2019). Ağrı fizyopatolojisi. *SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi*, 26(2), 209-220.
- Yang, W., Bai, Y., Qin, L., Xu, X., Bao, K., Xiao, J., Ding, G. (2019). The Effectiveness of Music Therapy for Postpartum Depression: A Sy
- Yılar Erkek, Z., Pasinlioğlu, T. (2016). Doğum Ağrısında Kullanılan Tamamlayıcı Tedavi Yöntemleri. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 19 (1), 71-77.
- Yıldırım, M. (2021). Müzikle Tedavi: Tarihi, Gelişimi, Bağımlılıklarda Uygulanışı ve Türkiye'deki Müzik Terapi Uygulamaları. *Turkish Academic Research Review*, 6(2), 477-497.
- Yılmaz T.B., Özerdoğan N., Angle Doğum Ağrısı Ölçeği'nin Türkçeye uyarlanması ve nonfarmakolojik yöntem kullanılarak etkinliğinin değerlendirilmesi (Doktora Tezi). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi; 2021.
- Yılmaz, A, (2023), Doğum Ağrısı, Aktaş, S, Derya, Y, Toker, E, A'dan Z'ye Temel Ebelik, 1. Baskı, İstanbul, İstanbul Medical Sağlık ve Yayıncılık, s880-s898
- Yılmaz, B., & Özerdoğan, N. (2022). Doğum Ağrısının Değerlendirilmesine Özgü Ölçüm Araçlarının Kullanımı. *Jinekoloji-Obstetrik ve Neonatoloji Tıp Dergisi*, 19(2), 1326-1330.
- Yılmaz, T. (2019). Doğum ağrısı ve yönetimi. H. Özkan (Ed.), *Kadın Sağlığı ve Hastalıkları*. Ankara: Akademisyen Kitabevi.

DOĞUM ŞEKLİ VE MİKROBİYOTA

YL Öğr., Gülay Aksoy
<https://orcid.org/0009-0003-9161-9617>
220931003@tarsus.edu.tr,
Doç. Dr., Eylem Toker
<https://orcid.org/0000-0003-1832-6888>
eylemtoker@tarsus.edu.tr,
Dr. Öğr. Üyesi, Gülüzar Sade
<https://orcid.org/0000-0002-8132-8811>
guluzarsade@tarsus.edu.tr

Tarsus Üniversitesi, Ebelik Anabilim Dalı, Mersin, TÜRKİYE

Özet

Mikrobiyota insan vücudunda yaşayan insan sağlığı, gelişimi, fizyolojisi ve bağışıklığı için önemli kabul edilmektedir. Mikrobiyota kolonizasyonu intrauterin dönemde başlayıp yenidoğanın doğumu ile beraber gelişme gösterip üç yaşa kadar çeşitliliğini artırarak devam eden bir süreçtir. Mikrobiyal çeşitliliğin en fazla olduğu yer vajinadır. Mikrobiyotanın kolonileşmesini etkileyen faktörlerden biri de maternal vajinadır. Bozulmuş maternal vajinal mikrobiyotanın prekonsepsiyonel dönem, gebelik, doğum ve doğum sonu dönem üzerinde önemli etkileri mevcuttur. Bununla beraber doğum şekli, vajinal ortam, gebelikte antibiyotik ve probiyotik kullanımı, yaşam tarzı, vajinal duş yapma durumu, kontraseptif kullanımı gibi faktörler yenidoğan mikrobiyomunun ilk kolonizasyon sürecini etkilemektedir. Yapılan çalışmalarda özellikle doğum şekli ile beraber doğum anında mikrobiyota geçişinin fetüs ve yenidoğanda mikrobiyota gelişimi üzerinde etkisinin yüksek olduğu ve sağlıklı nesillerin oluşumu için önem arz ettiği belirlenmiştir. Mikrobiyota üzerine erken dönemde yapılacak müdahaleler öncelikle çocukluk çağında daha sonra erişkinlik döneminde daha sağlıklı bir toplumun oluşmasını sağlayacaktır. Çalışmada vajinal mikrobiyota ve sağlıklı yenidoğan mikrobiyota oluşumu için doğum şekli ve mikrobiyotanın değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Mikrobiyota, Vajinal Flora, Doğum Şekli, Yenidoğan, Ebelik

BIRTH STYLE AND MICROBIOTAS

Abstract

Microbiota is considered important for human health, development, physiology and immunity in the human body. Microbiota colonization is a process that begins in the intrauterine period, develops with the birth of the newborn and continues to increase its diversity until the age of three. The place where microbial diversity is highest is the vagina. One of the factors affecting the colonization of the microbiota is the maternal vagina. Disrupted maternal vaginal microbiota has important effects on the preconception period, pregnancy, birth and postpartum period. In addition, factors such as the method of delivery, vaginal environment, use of antibiotics and probiotics during pregnancy, lifestyle, vaginal douche status, and contraceptive use affect the initial colonization process of the newborn microbiome. Studies have determined that the transition to the microbiota at the time of birth, especially together with the method of delivery, has a high effect on the development of the microbiota in the fetus and newborn and is important for the formation of healthy generations. Early interventions on the microbiota will primarily ensure the formation of a healthier society in childhood and then in adulthood. The aim of the study is to evaluate the mode of delivery and microbiota for the formation of vaginal microbiota and healthy newborn microbiota.

Key Words: Microbiota, vaginal flora, method of birth, newborn, midwifery

GİRİŞ

İnsan vücudunda yaşayan mikroorganizmaların (mantar, virüs ve bakteriler) tamamına “mikrobiyata” denir (Ünal, 2016; Uğurlu ve ark., 2023). Vücudumuzun çeşitli bölgelerinde bulunan fizyolojik, metabolik ve immün sistem üzerinde önemli görevleri bulunan bir bakteri topluluğudur ve “metabolik organ” görevi üstlenmiştir (Uygun, 2017; Uğurlu ve ark., 2023; Öz ve Yangın, 2020). İnsan vücudunun %90’ı bu makroskopik konağa yerleşmiş mikrobiyal hücrelerden oluşmaktadır (Karatay, 2019). İnsanlarda mikrobiyal kompozisyonun oluşumu doğum öncesi dönemde başlar ve ilk üç yılda şekillenir. Bu süreçte özellikle beslenme şekli sağlıklı bir mikrobiyata gelişmesinde önemli role sahiptir (Uygun, 2017; Çınar ve Güney, 2017). Her insanın kendi bedenine uygun mikrobiyatası vardır (Uygun, 2017; Ünal, 2016; Çatak ve ark., 2021).

Vücudumuzda insanın kendi hücre sayısının en az on katı kadar mikroorganizma mevcuttur (virüsler hariç). Bu mikroorganizmaların yüzde yetmişinden fazlasının kolonda bulunduğu ve gastrointestinal sistemde 35.000’den fazla bakteri türünün yaşadığı tahmin edilmektedir (Aydemir, 2017; Baydan ve Sivrikaya, 2021; Bozkurt ve Arslan, 2023; Kurtaran, 2021; Çatak ve ark., 2021). Mikrobiyotanın insanda, hastalık ve sağlık durumlarında önemli rolü mevcuttur. Gastrointestinal sistem, geniş bir yüzey alanına sahip olması, mikroorganizmaların yaşamına uygun ve zengin besin öğeleri içermesi nedeniyle başta kolon olmak üzere (%70 üzeri) kolonizasyon için en uygun yaşam alanıdır. Ayrıca deri, genitoüriner sistem ve solunum sistemi de kolonizasyon için uygun ortam sunmaktadır (Uygun, 2017; Çınar ve Güney, 2017; Karatay, 2019). Genital sistem kadın mikrobiyatası için önemli bir yaşam alanıdır ve tüm vücutta bulunan bakterilerin yaklaşık %9 luk kısmı bu alanda barınır (Karaahmet, 2023; Nacar ve Timur, 2021).

Öte yandan intrauterin dönemle başlayan yaşam boyunca (bebeklik, çocukluk, yetişkinlik ve yaşlılık dönemi) değişebilen mikrobiyata, kişinin kilo alımı, diyeti ve hormonal değişikliklerinden de etkilenmektedir. Fakat en belirleyici faktör anne mikrobiyatasıdır. Çünkü anne vücudunun mikrobiyatası; fertilizasyon şansı, gebelik sonuçları, genital enfeksiyonlar ve en önemlisi yenidoğan mikrobiyatası üzerinde etkilidir (Öz ve Yaygın, 2020; Nacar ve Timur, 2021). Normalde fetüsün gastrointestinal sistemi steril olarak düşünülür fakat yapılan çalışmalarda insan gastrointestinal sistemin kolonizasyonunun intrauterin hayatta başladığı, plasentada, amniyotik sıvıda ve göbek kordonunda bakterilerin varlığı bildirilmiştir (Hassa, 2017; Wassenaar ve ark., 2014; Yuvacı ve Cevrioğlu, 2017; Nagpal ve ark., 2016). İlaveten, yenidoğan bağırsağındaki mikrobiyal çeşitliliğini ve kolonizasyonu etkileyen faktörler arasında; vajinal muayene sıklığı, doğum yeri, annenin vajinal veya cilt mikrobiyatası, gebelik haftası, doğum şekli, doğum kilosu, hastanede kalış süresi, doğum öncesi antibiyotik kullanımı ve yenidoğanın beslenme şekli yer almaktadır (Rutayisire, 2016; Durgut ve Yağmur, 2020; Doğanay ve Özkan, 2021).

Vajinal Mikrobiyata

Kadın sağlığını etkileyen faktörlerden birisi de kadın üreme sistemi mikrobiyotasıdır. Kadın üreme sisteminde yer alan uterus, fallop tüpleri, vajina ve overler steril olmayan yararlı patojenlerin yer aldığı ortamlardır. Mikrobiyal çeşitliliğin en fazla olduğu yer vajinadır. Vajinal mikrobiyotanın şekillenmesinde özellikle östrojenin rolü büyüktür. Östrojen vajinal hücrelerin poliliferasyonuna neden olur ve anaerobik hücrelerde gelişerek laktik asit üreterek vajen PH' sını düşürür, vajinal ekosistemi zararlı mikroorganizlardan korur, vajinal epitelyuma yapışma ve mevcut besin maddelerinin kullanılmasını sağlar. Sağlıklı bir kadının vajinasında mikrobiyal ortamında özellikle Lactobacillus (L) türlerinin hâkim olması gereklidir. Bu tablo kadını özellikle gebelik sürecinde vajinal yoldan olumsuz durum yaratabilecek enflamatuar süreçlerden korur. (Örüklü ve Hotun, 2018; Kroon ve ark., 2018; Durğut ve Yağmur, 2020; Demir ve ark., 2023; Örüklü ve Şahin, 2018; Nacar ve Timur, 2021).

Bununla beraber literatürde vajinal mikrobiyatada bulunan Lactobacilluslar oranının ırklara ve coğrafi faktörlere göre farklılık gösterdiği bildirilmiştir. Ayrıca kullanılan kontraseptifler, vajinal duş, hijyenik uygulamalar, sigara kullanımı, antibiyotik ve immün sistemini baskılayan ilaç kullanımı, cinsel yaşam gibi durumların genetik farklılığa yol açtığı bildirilmiştir (Nacar ve Timur, 2020; Anahtar ve ark., 2018; Yuvacı ve Cevrioğlu, 2017; Durğut ve Yağmur, 2020). Vajen mikrobiyotasının belirli nedenler ile bozulması ile Lactobasil yükünün azalması ile bakteri çeşitliliği artması durumuna vajinal disbiyozis adı verilir. Yapılan çalışmalarda vajinal disbiyozis durumunun prekonsepsiyonel dönemde implantasyon başarısızlığına yol açabildiği, gebe kalma oranını düşürdüğü, gebelik sırasında; abortus riski, preterm doğum erken membran rüptürü gibi durumlar ile karşılaşma oranında artış oluşturduğu bildirilmiştir. Bununla beraber sadece vajinal enfeksiyonlar değil jinekolojik hastalıklar için de risk oluşturduğu tespit edilmiştir (Moreno ve Simon, 2018; Bradford ve Ravel, 2017; Demir ve ark., 2023; Durğut ve Yağmur, 2020; Öz ve Yangın, 2020).

Doğum Şekli ve Mikrobiyata

İnsanlarda mikrobiyata sağlıklı bir denge sağlanması ve hastalıkların önlenmesinde önemli bir yere sahiptir. Mikrobiyata oluşumu anne karnında başlar ve özellikle immün sistem gelişimi patojen ajanlara karşı bariyer oluşturma, atopik ve otoimmün hastalıklardan korunma açısından önemli bir yere sahiptir (Hill ve ark., 2014; Iebba ve ark., 2016). Gebelik sırasında yenidoğan, mikrobiyotasının oluşumu için çeşitli değişimler göstererek; doğumla beraber bebeğe aktarılmasını sağlamak üzere anne bedeni çeşitli değişimler gösterir.

Yapılan çalışmalarda amniyotik mayi, plasenta, göbek kordonunda mevcut olan bakterilerin yanı sıra doğum şeklinin de yenidoğan bağırsak mikrobiyotası için önemli olduğu bildirilmiştir. Doğum şekli yenidoğanlarda mikrobiyata kolonizasyon çeşitliliği için önemli bir belirleyicidir ve doğumdan sonra birkaç yıl

devam eden mikrobiyata değişikliklerine neden olmaktadır. Gastrointestinal kanalda ilk mikrobiyata çeşitliliği yenidoğanın doğum şekline bağlı farklılıklar gösterir.

Vajinal doğum süresince annenin vajinal mikroorganizmalarının bebeğe dikey olarak geçtiği bildirilmiştir (Edwards, 2017; Sordillo ve ark., 2017; Özyürek ve Özcan, 2020; Nacar ve Timur, 2021; Çelik ve Gökmen, 2023). Doğum sırasında kazanılan mikrobiyomlar, farklı mikrobiyotaların oluşumunu ve dolayısıyla çocuk sağlığındaki rolünü şekillendirmektedir. Bu nedenle doğum sırasında kazanılan mikrobiyomlar yaşam boyu kazanılan mikrobiyata ve sağlık için önem arz etmektedir (Dominguez ve ark., 2010; Xie ve ark., 2023; Dominguez, 2016; Butler ve ark., 2020). Doğum şeklinin yanı sıra, bebeklik dönemindeki beslenme, genetik yapı, yaş, yaşam biçimindeki değişiklikler, beslenme davranışları, geçirilmiş enfeksiyonlar, inflamatuvar hastalıklar ve kullanılan ilaçlar gibi değişkenler mikrobiyota kompozisyonu ve aktivitesini etkilemektedir ve kişinin gelecekteki sağlık durumu için önemli bir belirleyicidir (Özden ve ark., 2019; Çınar ve Güney, 2017).

Sezaryen doğumlarda annenin vajinal mikroorganizmalarının geçişinin olmadığı, bebeğin ilk gün gaitasında bazı bakterilerin az olduğu veya hiç olmadığı saptanmıştır. Bu farklılık üç yaşa kadar devam etmektedir (Balci ve Oskay, 2021; Kalip ve Atak, 2018). Yapılan çalışmalarda sezaryen ile doğan bebeklerde annenin vajen ve bağırsak bakterilerinden yoksun bir bakteri kolonizasyonu oluşturmaya başlanmasına bağlı olarak normal mikrobiyata bakterilerinin kazanılması güç olduğundan astım, çölyak, obezite, Tip 1 diyabet, atopik egzama, inflamatuvar bağırsak hastalığı riskleri ile karşılaşma oranı daha yüksek hale getirmiştir (Yuvacı ve Cevrioğlu, 2017; Dunn ve ark., 2017; Adlercreutz ve ark., 2015; Lozzo ve Sanguinetti, 2018). Sezaryen yolla doğan bebeklerde laktobasillerin oranı yeterli olmadığından bebek gaitasında bifidobakteri içeriği daha geç dönemde ortaya çıkacaktır. Sezaryen ile doğan bebeklerde amniyotik mayi doğumda yırtılmaz; bu annenin doğum yolu florasının bebeğe girmesi engelleneceğinden vajinal yolla doğan bebekler, annenin vajinasındakilere benzeyen bakteri toplulukları açısından zenginleşir (Pan ve ark., 2021; Chu ve ark., 2017; Yuvacı ve Cevrioğlu, 2017).

Vajinal yolla doğan bebekler doğum kanalından ilerlerken anaerobik bakterilere maruz kalır ve bu mikroorganizmalardan en önemlisi olan ve bebeğin ilk mikrobiyotasını oluşturan *Bakteroides grubudur* (Çetinbaş, 2017; Durğut ve Yağmur, 2020; Galazzo ve ark., 2020). Vajinal yolla doğan bebeklerin erken dönemde karşılaştıkları yoğun bakterilere bağlı intestinal mikrobiyata daha erken oluşmaya başlamaktadır. Bu dönemde *E. coli*, streptokok, stafilokok türü bakteriler yeni doğan için risk oluşturabilmektedir (Erbay ve ark., 2019; Dominguez ve ark., 2010; Durğut ve Yağmur, 2020). Vajinal yolla doğan bebekler, annenin vajina ve bağırsağındaki çok çeşitli bakterilere maruz kalırken, sezaryen ile doğan bebekler hastane ortamı ve cilt mikrobiyotasına maruz kalmaktadır. Vajinal yolla doğan bebeklerin bağırsak mikrobiyotasında yüksek oranda

Bifidobacterium, Lactobacillus ve Bacteroides saptanırken, sezaryen ile doğan bebeklerin bağırsak mikrobiyotasında Staphylo-coccus, Streptococcus ve Corynebacterium gibi bakterilere rastlanmaktadır (Pan ve ark., 2021; Chu ve ark., 2017; Yuvacı ve Cevrioğlu, 2017).

Öte yandan, sezaryen ile doğumda kullanılan antibiyotik profilaksisine bağlı olarak bebeklerde bağırsak mikrobiyotasında yararlı olan bakterilerden Bifidobacterium ve Bacteroides sayısının düşük miktarda olması, Haemophilus, Veillonella, Klebsilla ve Clostridia'nın daha fazla olması antibiyotik kullanımından kaynaklandığı düşünülmektedir (Rutayisire ve ark., 2016; Doğanay ve Özkan, 2021). Yapılan çalışmalarda erken dönemde yaşanan olumsuz bağırsak mikrobiyotaya oluşumunun yetişkinlik döneminde psikolojik rahatsızlıklar ve davranışlar üzerinde olumsuz etkisi olduğu bildirilmiştir (Kalıp ve Atak, 2018; Özyürek ve Özcan, 2020).

Doğum şeklinin yanı sıra anne sütü de mikrobiyotaya oluşumunda önemlidir. Anne sütünde bulunan karbonhidratlar (galakto-oligosakkaritler), yeni doğanın bağırsağında parçalanarak laktobasillus ve bifidobakterium seviyesinin artmasını sağlar. Böylece doğum sonu erken dönemde anne sütü alan bebekler zararlı mikroorganizmalara karşı korunmuş olur (Erbay ve ark., 2019; Dominguez ve ark., 2010; Durğut ve Yağmur, 2020). Yenidoğanın vücudunda kolonileşen mikrobiyotalar yenidoğanın fizyolojik, metabolik, immünolojik sisteminin gelişiminde ve patojenlerden korunmada önemli role sahiptirler (Arriete ve ark., 2015; Kerr ve ark., 2015; Nagpal ve ark., 2016; Cox ve ark., 2014; Dominguez ve ark., 2016; Shreiner ve ark., 2015). Sezaryen ile gerçekleşen doğumlardan kaynaklı yaşanan fizyolojik strese bağlı olarak anne sütü mikrobiyotaya geçişi de olumsuz etkilenmektedir (Cabrera ve ark., 2012; Mayer ve ark., 2015). Yine Lundgren ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada Sezaryen ile doğmuş bebeklerin bağırsak mikrobiyotasında Lactobacillus cinsi de olmak üzere süt sindirici bakterilerin azalmış kolonizasyonuna bağlı olarak anne sütü alımının bağırsak mikrobiyotası üzerindeki etkisine bakıldığında sezaryen ile doğan bebeklerin, vajinal olarak doğanlara kıyasla süt alerji riski daha fazla bulunmuştur (Lundgren ve ark., 2016).

Sonuç ve Öneriler

Vajinal mikrobiyotaya, anne ve yenidoğan sağlığının açısından önemlidir. Uterin kavite ve vajenin kendine özgü vajinal bir florası bulunmaktadır. Vajinal duş, antibiotik kullanımı, sigara içme, kontraseptif kullanımı, bağışıklık sistemini baskılayan ilaçların kullanımı, yetersiz beslenme, gibi durumlardan kaynaklı vajinal mikrobiyotaya olumsuz etkilenerek ile vajinal floranın bozulmasına neden olmaktadır. Bunlarla beraber yaşamın ilk anlarından itibaren gelecekteki sağlığın belirleyici konumunda olan mikrobiyotaya, intrauterin dönemde küçük bir mikroorganizma yapısı gibi düşünülürken ilerleyen dönemlerde büyük bir ekosisteme dönüşmektedir.

Vajinal mikrobiyomun disbiyozu, gebelik sürecinde erken membran rüptürü, koriyoamniotis, erken doğum riskindeki artış ile ilişkilendirilmiştir.

İntestinal mikrobiyata ikinci beyin olarak algılanmakta ve santral sinir sistemini etkileyerek bağırsak mikrobiyotasını etkilemektedir. Yenidoğan mikrobiyotasının oluşumunun intrauterin ortamda başladığı ve doğum şeklinin yeni doğan mikrobiyomunun ilk kolonizasyon sürecinin gelişiminde önemli rol aldığı çalışmalarla desteklenmiştir. Prenatal dönemle beraber bakımda fetüs ve yenidoğan mikrobiyotasını etkileyecek durumların belirlenerek, vajinal doğumu destekleyen bir ortam oluşturulması sağlanmalıdır. Bu bağlamda sezaryen oranlarının azaltılması, vajinal doğumun desteklenmesi önemlidir. Mikrobiyota üzerine erken dönemde yapılacak müdahaleler öncelikle çocukluk çağında daha sonra erişkinlik döneminde daha sağlıklı bir toplumun oluşmasını sağlayacaktır.

Kaynaklar

1. Adlercreutz, E. H., Wingren, C. J., Vincente, R. P., Merlo, J., & Agardh, D. (2015). Perinatal risk factors increase the risk of being affected by both type 1 diabetes and coeliac disease. *Acta Paediatrica*, 104(2), 178–184.
2. Anahtar, M. N., Gootenberg, D. B., Mitchell, C. M., & Kwon, D. S. (2018). Cervicovaginal microbiota and reproductive health: the virtue of simplicity. *Cell Host & Microbe*, 23(2), 159–168.
3. Arrieta, M. C., Stiemsma, L. T., Dimitriu, P. A., Thorson, L., Russell, S., YuristDoutsch, S., et al. (2015). Early infancy microbial and metabolic alterations affect risk of childhood asthma. *Sci. Transl. Med.* 7:307ra152.
4. Aydemir, Y. (2017). Solunum Sistemi ve Mikrobiyota. *Journal of Biotechnology and Strategic Health Research, 1*, 104-108.
5. Bäckhed, F., Roswall, J., Peng, Y., Feng, Q., Jia, H., Kovatcheva-Datchary, P., Li, Y., Xia, Y., Xie, H., Zhong, H., Khan, M. T., Zhang, J., Li, J., Xiao, L., Al-Aama, J., Zhang, D., Lee, Y. S., Kotowska, D., Colding, C., Tremaroli, V., ... Wang, J. (2015). Dynamics and Stabilization of the Human Gut Microbiome during the First Year of Life. *Cell host & microbe*, 17(5), 690–703. <https://doi.org/10.1016/j.chom.2015.04.004>
6. Balcı E. G., & Oskay, Ü, 2021 Yenidoğan Bağırsak Mikrobiyotasına Etki Eden Faktörler. *Hemşirelik Bilimi Dergisi*, 4(3), 156-162.
7. Baydan, T., & Sivrikaya, S. K. (2021). Multiple Skleroz ve Mikrobiyota. *Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi*, 10(3), 410-415.
8. Bozkurt, B. K., & Arslan, M. (2023). Üniversite Öğrencilerinin Mikrobiyota Farkındalık Düzeylerinin Değerlendirilmesi: Erzurum İli Örneği. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 12(4), 1615-1622.
9. Bradford, L. L., & Ravel, J. (2016). The vaginal microbiome: A contemporary perspective on fungi in women's health and diseases. *Virulence*, 8(3), 342-351.
10. Butler ÉM, Chiavaroli V, Derraik JGB, Grigg CP, Wilson BC, Walker N, O'Sullivan JM, Cutfield WS. Maternal bacteria to correct abnormal gut microbiota in babies born by C-section. *Medicine (Baltimore)*. 2020 Jul 24;99(30): e21315. Doi: 10.1097/MD.00000000000021315. PMID: 32791721; PMCID: PMC7387037.
11. Cabrera-Rubio R, Collado MC, Laitinen K, Salminen S, Isolauri E, Mira A. (2012). The human milk microbiome changes over lactation and is shaped by maternal weight and mode of delivery. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 96(3), 544-551. <https://doi.org/10.3945/ajcn.112.037382>
12. Chu DM, Ma J, Prince AL, Antony KM, Seferovic MD, Aagaard KM. Maturation of the infant microbiome community structure and function across multiple body sites and in relation to mode of delivery. *Nat Med*. 2017 Mar;23(3):314–326. <https://doi.org/10.1038/nm.4272>
13. Cox LM, et al. Altering the intestinal microbiota during a critical developmental window has lasting metabolic consequences. *Cell*. 2014; 158:705–721. [PubMed: 25126780]
14. Çatak, J., Yıldırım, E., & Memiş, N. (2021). Obezite ve mikrobiyota etkileşimlerine genel bakış. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (31), 275-291.
15. Çelik, S., & Gökmen, M, 2023 İnfant Mikrobiyotası Gelişimi Üzerine Doğum Şekli ve Beslenme Yönteminin Etkileri. *BİDGE Yayınları*, 44.
16. Demir, G., Sandıkçı, Z., & Rumeysa, Ö. Z. E. N. (2023). Kadın Sağlığında Probiyotiklerin Rolü. *Selçuk Sağlık Dergisi*, 4(Kongre Özel), 66-88.
17. Doğanay, D., & Özkan, B. C. (2021). Anne, bebek ve mikrobiyota. *Biruni Sağlık ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, (7), 4-9.
18. Dominguez-Bello MG, De Jesus-Laboy KM, Shen N, Cox LM, Amir A, Gonzalez A, Bokulich NA, Song SJ, Hoashi M, Rivera-Vinas JI, Mendez K, Knight R, Clemente JC. Partial restoration of the microbiota of cesarean-born infants via vaginal microbial transfer. *Nat Med*. 2016 Mar;22(3):250-3. doi: 10.1038/nm.4039. Epub 2016 Feb 1. PMID: 26828196; PMCID: PMC5062956.
19. Dominguez-Bello MG, et al. Delivery mode shapes the acquisition and structure of the initial microbiota across multiple body habitats in newborns. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2010; 107:11971– 11975. [PubMed: 20566857]

20. Dunn, A. B., Jordan, S., Baker, B. J., Carlson, N. S. (2017). The maternal infant microbiome: considerations for labor and birth. *MCN The American Journal of Maternal Child Nursing*, 42(6), 318–325. doi: 10.1097 / NMC.0000000000000373
21. Durğut, S., & Yağmur, Y. (2020). Mikrobiyotanın Kadın ve Çocuk Sağlığına Etkisi. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 36(3), 207-216.
22. Erbay, E., Topal, S., Altinkaynak, S. (2019). Yaşama sağlıklı başlamanın basamakları. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 22(1), 64-70. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/687767>
23. Galazzo, G., van Best, N., Bervoets, L., Dapaah, I. O., Savelkoul, P. H., Hornef, M. W., GI-MDH consortium, Lau, S., Hamelmann, E., & Penders, J. (2020). Development of the Microbiota and Associations With Birth Mode, Diet, and Atopic Disorders in a Longitudinal Analysis of Stool Samples, Collected From Infancy Through Early Childhood. *Gastroenterology*, 158(6), 1584–1596. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2020.01.024>
24. Güney, R., & Çınar, N. (2017). Anne sütü ve mikrobiyota gelişimi. *Journal of Biotechnology and Strategic Health Research*, 1, 17-24.
25. Hassa, H. (2017). Barsak florasının (Gut flora–Gut mikrobiyota) özellikleri, vajinal ve sezaryen doğum ile ilişkisi. *Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Yenidoğan Dergisi*, 2(1), 212-220.
26. Hill C, Guarner F, Reid G, et al. Expert consensus document. The International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics consensus statement on the scope and appropriate use of the term probiotic. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2014;11:506-14
27. Iozzo, P., & Sanguinetti, E. (2018). Early dietary patterns and microbiota development: Still a way to go from descriptive interactions to health-relevant solutions. *Frontiers in Nutrition*, 5, 5
28. Kalip, K, Atak, N. (2018). Bağırsak mikrobiyotası ve sağlık. *Turkish Journal of Public Health*, 6 (1), 58-73.10.20518/tjph.458203
29. Karaahmet, A. Y. (2023). Kadın Genital Sistem Mikrobiyomunun Kadın Sağlığı Üzerine Etkisi ve Ebelik Yaklaşımları. *Sağlık & Bilim 2022: Ebelik-Iv*, 57.
30. Karatay, E. (2019). Mikrobiyota, prebiyotik ve probiyotikler. *Anadolu Güncel Tıp Dergisi*, 1(3), 68-71.
31. Kerr, C. A., Grice, D. M., Tran, C. D., Bauer, D. C., Li, D., Hendry, P., et al. (2015). Early life events influence whole-of-life metabolic health via gut microflora and gut permeability. *Crit. Rev. Microbiol*. 41, 326–340. doi: 10.3109/1040841X.2013.837863
32. Kroon, S. J., Ravel, J., Huston, W. M. (2018). Cervicovaginal microbiota, women’s health and reproductive outcomes. *Fertility and Sterility*, 110(3), 327–336. doi: 10.1016 / j.fertnstert.2018.06.036
33. Kurtaran, B. (2021). Mikrobiyom ve mikrobiyota. *Ege Tıp Dergisi*, 88-93.
34. Iebba V, Totino V, Gagliardi A, et al. Eubiosis and dysbiosis: the two sides of the microbiota. *New Microbiol*. 2016;39:1-12.
35. Lundgren SN, Madan JC, Emond JA, Morrison HG, Christensen BC, Karagas MR, Hoen AG. Maternal diet during pregnancy is related with the infant stool microbiome in a delivery mode-dependent manner. *Microbiome*. 2018 Jul 5;6(1):109. doi: 10.1186/s40168-018-0490-8. PMID: 29973274; PMCID: PMC6033232.
36. Mayer E A, Tillisch K, Gupta A. (2015). Gut/brain axis and the microbiota. *J Clin Invest*,125(3),926-938. <https://dx.doi.org/10.1172%2FJCI76304>
37. Moreno, I., Simon, C. (2018). Deciphering the effect of reproductive tract microbiota on human reproduction. *Reproductive Medicine and Biology*, 18(1), 40–50. doi: 10.1002 / rmb2.12249.
38. Nacar, G., & Timur, S. (2021). Kadın Sağlığı ve Mikrobiyota. *Kadın Sağlığı Hemşireliği Dergisi*, 7(1), 48-70.
39. Nagpal R, Tsuji H, Takahashi T, Kawashima K, Nagata S, Nomoto K, Yamashiro Y. Sensitive Quantitative Analysis of the Meconium Bacterial Microbiota in Healthy Term Infants Born Vaginally or by Cesarean Section. *Front Microbiol*. 2016 Dec 15;7:1997. Doi: 10.3389/fmicb.2016.01997. PMID: 28018325; PMCID: PMC5156933.

40. Örüklü, C., Hotun Şahin, N. (2018). Erken doğum ve mikrobiyota ilişkisi. İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 4, 383-392. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/461199>.
41. Öz, H., & Yangın, H. B. (2020). En önemli miras anne mikrobiyotası. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 7(3), 285-291.
42. Özden, G., Çevik, S., & Sarıtaş, S. Ç. Fekal Mikrobiyota Transplantasyonu. *I. Uluslararası Battalgazi Multidisipliner Çalışmalar Kongresi 15-16-17 Mart 2019*, 419.
43. Özyürek, M. B., & Özcan, T. (2020). Psikobiyotik etki mekanizmaları ve bağırsak mikrobiyotası.
44. Pan K, Zhang C, Tian J. The Effects of Different Modes of Delivery on the Structure and Predicted Function of Intestinal Microbiota in Neonates and Early Infants. *Pol J Microbiol*. 2021 Mar;70(1):45-55. doi: 10.33073/pjm-2021-002. Epub 2021 Mar 9. PMID: 33815526; PMCID: PMC8008759.
45. Rutayisire E, Huang K, Liu Y, Tao F. The mode of delivery affects the diversity and colonization pattern of the gut microbiota during the first year of infants' life: a systematic review. *BMC Gastroenterol*. 2016;16(1):86
46. Rutayisire E, Huang K, Liu Y, Tao F. The mode of delivery affects the diversity and colonization pattern of the gut microbiota during the first year of infants' life: a systematic review. *BMC Gastroenterol*. 2016 Jul 30;16(1):86. doi: 10.1186/s12876-016-0498-0. PMID: 27475754; PMCID: PMC4967522.
47. Shreiner AB, Kao JY, Young VB. The gut microbiome in health and in disease. *Curr Opin Gastroenterol*. 2015;31(1):69-75
48. Sordillo, J. E., Zhou, Y., McGeachie, M. J., Ziniti, J., Lange, N., Laranjo, N., Savage, J. R., Carey, V., O'Connor, G., Sandel, M., Strunk, R., Bacharier, L., Zeiger, R., Weiss, S. T., Weinstock, G., Gold, D. R., & Litonjua, A. A. (2017). Factors influencing the infant gut microbiome at age 3-6 months: Findings from the ethnically diverse Vitamin D Antenatal Asthma Reduction Trial (VDAART). *The Journal of allergy and clinical immunology*, 139(2), 482-491.e14. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2016.08.045>
49. Uğurlu, M., Kaygunraoğlu, F., Oktem, Ö., Arıkan, B., & Şahin, E. (2023). Kadın Doğum Kliniklerinde Çalışan Ebe ve Hemşirelerin Mikrobiyota Konusundaki Bilgi ve Farkındalıklarının İncelenmesi. *Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Lokman Hekim Tıp Tarihi ve Folklorik Tıp Dergisi*, 13(1), 207-217.
50. Uygun, A. (2017). Fekal Mikrobiyota Transplantasyonu (FMT). *Journal of Biotechnology and Strategic Health Research*, 1, 132-140.
51. Ünal, N. 2016. Fekal Mikrobiyota Transplantasyonu. *Güncel Gastroenteroloji*, 20(4), 437-441.
52. Wassenaar TM, Panigrahi P. Is a foetus developing in a sterile environment? *Lett Appl Microbiol*. 2014;59(6):572-9.
53. Xie J, Tang C, Hong S, Xin Y, Zhang J, Lin Y, Mao L, Xiao Y, Wu Q, Zhang X, Shen H. Maternal vaginal fluids play a major role in the colonization of the neonatal intestinal microbiota. *Front Cell Infect Microbiol*. 2023 Mar 15;13:1065884. Doi: 10.3389/fcimb.2023.1065884. PMID: 37009505; PMCID: PMC10061231.
54. Xie J, Tang C, Hong S, Xin Y, Zhang J, Lin Y, Mao L, Xiao Y, Wu Q, Zhang X, Shen H. Maternal vaginal fluids play a major role in the colonization of the neonatal intestinal microbiota. *Front Cell Infect Microbiol*. 2023 Mar 15;13:1065884. Doi: 10.3389/fcimb.2023.1065884. PMID: 37009505; PMCID: PMC10061231.
55. Yuvacı, H. U., & Cevrioğlu, A. S. (2017). Kadın üreme sistemi mikrobiyotası. *Journal of Biotechnology and Strategic Health Research*, 1, 95-103.

SOĞUK SIKIM PROSEDÜRÜ İLE ELDE EDİLEN CHIA VE NETTLE TOHUMU YAĞLARINDAKİ FENOLİK BİLEŞİKLERİNİN *IN VIVO* VE *IN VITRO* ÇALIŞMALARINA DÂHİL EDİLMESİNDEN ÖNCE ANALİZİ: KARŞILAŞTIRMALI BİR ÇALIŞMA

Dr. Öğr. Üyesi Mohammad ALHILAL

ORCID: 0000-0002-2832-8409

E-Posta mohammadalhilal@artuklu.edu.tr

Mardin Artuklu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Mardin, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Suzan ALHILAL*

ORCID: 0000-0002-9372-9364

E-Posta suzanalhilal@artuklu.edu.tr

Mardin Artuklu Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Mardin, Türkiye

* Sorumlu Yazar

Özet

Soğuk pres bitkisel yağların antioksidan, antiapoptotik, antidiyabetik, antimikrobiyal ve antikanser özelliklere sahip birçok fenolik bileşik içermesi, bu yağların birçok tıbbi çalışmada kullanımını artırmıştır. Bu doğrultuda çalışmamız, daha sonraki tıbbi çalışmalarımızda soğuk pres Chia ve Nettle tohumu yağlarının farmakolojik özelliklerini araştırmadan önce bu yağlardaki fenolik bileşikleri analiz etmeyi ve karşılaştırmayı amaçlamaktadır. Bu fenolik bileşikler Erzurum Atatürk Üniversitesi Doğu Anadolu Yüksek Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezinde (DAYTAM) Sıvı Kromatografi-Tandem Kütle Spektrometresi (LC-MS/MS) analitik teknolojisi kullanılarak 3 tekrarlamalı olarak tespit edilmiştir. İki yağ arasındaki anlamlı farklılıkların ($p < 0.05$) belirlenmesi amacıyla SPSS istatistiksel analiz programı kullanılarak t-testi analizi yapılmıştır. Chia tohumu yağı (Chlorogenic Acid 18.21 ± 0.89 , Caffeic Acid 361.73 ± 13.49 , Vanillic Acid 900.14 ± 44.87 , Syringic Acid 14.69 ± 2.33 , p-Coumaric Acid 31.6 ± 3.5 , Ferulic Acid 1045.7 ± 52.97 ve Rosmarinic Acid 2241.64 ± 18.3) Nettle tohumu yağı (sırasıyla 1.04 ± 0.11 , 0.00 ± 0.00 , 138.19 ± 25.44 , 0.00 ± 0.00 , 0.00 ± 0.00 ve 30.58 ± 2.97) ile karşılaştırıldığında anlamlı ($p < 0.05$) şekilde fenolik bileşiklerinin seviyesi (ng/mL) yüksek bulunmuştur. Vanillin seviyesi incelendiğinde, Chia tohumu yağında (373.08 ± 22.06) Nettle tohumu yağına (340.31 ± 6.93) göre istatistiksel bakımdan ($p = 0.821$) anlamlı bir fark gözlemlenmemiştir. Buna karşılık, Sinapic Acid seviyesi incelendiğinde, Nettle tohumu yağı (344.25 ± 26.01) Chia tohumu yağı (0.00 ± 0.00) ile karşılaştırıldığında anlamlı ($p < 0.001$) olarak yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bulgulara göre Chia tohumu yağının Nettle tohumu yağına göre daha yüksek fenolik bileşik içeriğine sahip olması, daha sonraki tıbbi çalışmalarda Chia tohumu yağının üstünlüğünü arttırmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Chia tohumu yağı, Nettle tohumu yağı, Fenolik bileşik içeriği, LC-MS/MS

ANALYSIS OF PHENOLIC COMPOUNDS IN CHIA AND NETTLE SEEDS OILS OBTAINED BY COLD PRESSING PROCEDURE BEFORE INCLUSION OF THESE OILS IN *IN VIVO* AND *IN VITRO* STUDIES: COMPARATIVE STUDY

Asst. Prof. Mohammad ALHILAL

ORCID: 0000-0002-2832-8409

Email mohammadalhilal@artuklu.edu.tr

Mardin Artuklu University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Mardin, Turkey

Asst. Prof. Suzan ALHILAL*

ORCID: 0000-0002-9372-9364

Email suzanalhilal@artuklu.edu.tr

Mardin Artuklu University, Vocational School of Health Services, Department of Medical Services and Techniques, Mardin, Turkey

* Corresponding Author

Abstract

The fact that cold-pressed plant oils contain many phenolic compounds has enhanced their widespread use in many medical studies due to the antioxidant, antiapoptotic, antidiabetic, antimicrobial, and anticancer properties of these phenolic compounds. Accordingly, our current study aimed to analyze and compare the phenolic compounds in both cold-pressed Chia and Nettle seeds oils before investigating the pharmacological properties of these oils in our subsequent medical studies. These phenolic compounds were detected using Liquid Chromatography-Tandem Mass Spectrometry (LC-MS/MS) analytical technology with 3 replicates in East Anatolia High Technology Application and Research Center (DAYTAM), Ataturk University, Erzurum. t-test analysis was conducted to determine the significant differences ($p < 0.05$) between two oils using SPSS statistical analysis program. Our results showed significant increases ($p < 0.05$) in the levels (ng/mL) of (Chlorogenic Acid 18.21 ± 0.89 , Caffeic Acid 361.73 ± 13.49 , Vanillic Acid 900.14 ± 44.87 , Syringic Acid 14.69 ± 2.33 , p-Coumaric Acid 31.6 ± 3.5 , Ferulic Acid 1045.7 ± 52.97 , and Rosmarinic Acid 2241.64 ± 18.3) for Chia seeds oil in comparison with those in the Nettle seeds oil (1.04 ± 0.11 , 0.00 ± 0.00 , 138.19 ± 25.44 , 0.00 ± 0.00 , 0.00 ± 0.00 , and 30.58 ± 2.97 , respectively). No significant difference was recorded ($p = 0.821$) in Vanillin level between Chia seeds oil (373.08 ± 22.06) and Nettle seeds oil (340.31 ± 6.93). On the contrary, Sinapic Acid level significantly increased ($p < 0.001$) in Nettle seeds oil (344.25 ± 26.01) compared with that in Chia seeds oil (0.00 ± 0.00). Based on the results, the higher phenolic compounds content of Chia seeds oil compared to Nettle seeds oil enhances the superiority of Chia seeds oil in subsequent medical studies.

Keywords: Chia seeds oil, Nettle seeds oil, Phenolic compounds content, LC-MS/MS

TORASİK ÇIKIŞ SENDROMLU HASTALARDA 6 DAKİKA PEGBOARD VE RİNG TESTİNİN GÜVENİRLİĞİ VE GEÇERLİĞİ: BİR PİLOT ÇALIŞMA

Dr. Öğr. Üyesi Caner KARARTI

ORCID: 0000-0002-4655-0986

E-Posta: fzt.caner.92@gmail.com

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Kırşehir, Türkiye

Özet

Fonksiyonel kapasitenin değerlendirilmesi, Torasik Outlet Sendromunun (TOS) üst ekstremite fonksiyonu üzerindeki etkisinin değerlendirilmesinde ve tedavi sonuçlarının izlenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Mevcut çeşitli fonksiyonel testler arasında, 6 Dakikalık Pegboard ve Ring Testi (6-PBRT), üst ekstremite disfonksiyonu olan bireylerde el becerisi, koordinasyon ve dayanıklılığın değerlendirilmesinde umut verici bir değerlendirme aracı olarak ortaya çıkmıştır. Bu çalışmanın amacı, TOS' lu hastalarda 6-PBRT'nin güvenilirliğini ve geçerliliğini araştırmaktır. Çalışmaya nörojenik TOS' lu 15 hasta dahil edildi. Sosyodemografik özellikler kaydedildi. 6-PBRT'nin test-tekrar test güvenilirliği sınıf içi korelasyon katsayıları (ICC_{2,1}) kullanılarak değerlendirildi. Eş zamanlı geçerliliği değerlendirmek için hastalar Görsel Analog Skalası (VAS) ve QuickDASH ile değerlendirilmiştir. 6-PBRT' nin ICC_{2,1} değeri 0,83 (0,49-0,94) olarak bulunmuştur. 6-PBRT performansı VAS skoru ($r=-0,562$, $p=0,029$) ve QuickDASH skoru ($r=-0,601$, $p=0,018$) ile anlamlı düzeyde korelasyon göstermiştir. 6-PBRT, TOS' lu hastalarda el becerisi, koordinasyon ve dayanıklılığı ölçmek için güvenilir ve geçerli bir test olarak görünmektedir. COSMIN kılavuzlarına göre daha ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Torasik Outlet Sendromu, Güvenirlik Çalışması, Fiziksel Performans Testi

RELIABILITY AND VALIDITY OF 6-MINUTE PEGBOARD AND RING TEST IN PATIENTS WITH THORACIC OUTLET SYNDROME: A PILOT STUDY

Abstract

The assessment of functional capacity plays a crucial role in the evaluation of the impact of Thoracic Outlet Syndrome (TOS) on upper limb function and in the monitoring of treatment outcomes. Among the various functional tests available, the 6-Minute Pegboard and Ring Test (6-PBRT) has emerged as a promising tool for the assessment of manual dexterity, coordination, and endurance in individuals with upper limb dysfunction. The aim of this study was to investigate the reliability and validity of the 6-PBRT in patients with TOS. Fifteen patients with neurogenic TOS were included in the study. Sociodemographic characteristics were recorded. Test-retest reliability of the 6-PBRT was assessed using the intraclass correlation coefficients ($ICC_{2,1}$). The patients were assessed with the Visual Analogue Scale (VAS) and QuickDASH to assess concurrent validity. The $ICC_{2,1}$ of the 6-PBRT was 0.83 (0.49-0.94). 6-PBRT performance significantly correlated with VAS score ($r=-0.562$, $p=0.029$) and QuickDASH score ($r=-0.601$, $p=0.018$). The 6-PBRT seems as a reliable and valid test to measure manual dexterity, coordination, and endurance in patients with TOS. Further studies are needed according to COSMIN guidelines.

Keywords: Thoracic Outlet Syndrome, Reliability Study, Physical Performance Testing

RELIABILITY AND VALIDITY OF 6-MINUTE PEGBOARD AND RING TEST IN PATIENTS WITH THORACIC OUTLET SYNDROME: A PILOT STUDY

1. INTRODUCTION

Thoracic outlet syndrome (TOS) is a complicated pathology involving compression of neurovascular structures. This leads to a range of symptoms including pain, weakness and paresthesias in the upper extremities. Due to its multifaceted clinical presentation, the diagnosis and management of TOS is challenging (Balderman et al., 2019; Brantigan & Roos, 2004; Collins & Orpin, 2021; Dengler et al., 2022).

In assessing the impact of TOS on upper limb function and monitoring treatment outcomes, functional assessments play a crucial role. The 6-minute Pegboard and Ring Test (6-PBRT) has been proposed as a useful tool for measuring manual dexterity, coordination and endurance in patients with upper limb dysfunction (Calik-Kutukcu et al., 2022; Felisberto et al., 2018). The 6-PBRT is a test requiring participants to perform a series of repetitive actions to place and remove pegs and rings on a pegboard within a set time frame, providing valuable insight into fine motor skills and upper limb performance (Calik-Kutukcu et al., 2022).

The reliability and validity of the 6-PBRT in patients with TOS remain relatively unexplored, although it has been widely used in a variety of clinical populations. A better comprehension of the psychometric properties of the 6-PBRT in TOS patients is crucial for its valid use in research and clinical practice. To accurately track changes in functional status over time, guide treatment decisions, and evaluate the efficacy of interventions aimed at improving upper limb function in patients with TOS, reliable and valid assessment tools are essential.

The primary aim of this study is to examine the reliability and validity of the 6-PBRT in TOS patients. We aim to provide clinicians and researchers with a validated tool for assessing functional outcomes in patients with TOS by establishing the psychometric properties of the 6-PBRT in this specific population. In addition, the knowledge gained from this study may contribute to a better understanding of the functional deficits related to TOS and may assist in the development of more effective and tailored rehabilitation strategies to meet the specific needs of these patients.

2. METHODS

The study included 15 patients admitted to the Department of Orthopaedics and Traumatology with nTOS. The diagnosis of nTOS was made by magnetic resonance imaging and clinical assessment by an orthopaedic surgeon (Dengler et al., 2022). All patients diagnosed with 'symptomatic nTOS' were referred to the physiotherapy clinic for assessment in accordance with the study protocol. The assessment of the variables was

carried out by an experienced physiotherapist. Written and verbal informed consent was obtained from the participants.

Participants had to be over 18 years of age, able to be managed conservatively and selected for physiotherapy by the TOS multidisciplinary treatment group following diagnosis. Participants with cervical radiculopathy or myelopathy, a history of cervical surgery, any inflammatory condition, upper limb neuropathies, previous head or neck trauma, or a history of treatment in the previous 3 months were excluded (Goeteyn et al., 2022; Ortaç et al., 2020).

The 6-PBRT was performed in accordance with the procedure proposed in the previous study. In brief, patients were required to move as many rings as possible in a six-minute period. The total number of rings moved was the primary outcome measure (Calik-Kutukcu et al., 2022).

The functional disability status of patients with nTOS was evaluated using the QuickDASH, with a score ranging from 0 (no disability) to 100 (most severe disability) (Balderman et al., 2019). A 0-10 point Visual Analogue Scale (VAS) was used to assess and pain during activity (Ortaç et al., 2020).

Statistical analysis

Test-retest reliability of the 6-PBRT was assessed using the intraclass correlation coefficients ($ICC_{2,1}$) with 95% confidence intervals (CI). The associations between 6-PBRT and VAS and QuickDASH were examined using Spearman correlation coefficients. The level of significance was set at $p < 0.05$.

3. RESULTS

The study included a total of 15 patients presenting with symptomatic nTOS. Table 1 presents a descriptive and clinical characterisation of the patients. The 6-PBRT demonstrated good test-retest reliability (≥ 0.75). The $ICC_{2,1}$ of the 6-PBRT was 0.83 (0.49-0.94). 6-PBRT performance significantly correlated with VAS score ($r = -0.562$, $p = 0.029$) and QuickDASH score ($r = -0.601$, $p = 0.018$).

Table 1. Descriptive and clinical characteristics of the patients

| Variable | Patients with nTOS |
|--------------------------------------|--------------------------------|
| Age | 35.56 ± 10.25 years |
| Body mass index (kg/m ²) | 27.16 ± 3.98 kg/m ² |
| Female (%) | 10 (66.6%) |
| Duration of symptoms (months) | 12.54±7.47 |
| QuickDASH | 29.2±12.8 |
| Visual analog scale for pain | 2.6±1.5 |
| 6-PBRT ₁ | 297.6±29.2 |
| 6-PBRT ₂ | 306.2±30.8 |

4. DISCUSSION

The present study investigated the reliability and validity of the 6-PBRT as an assessment tool in patients with nTOS. Our findings indicate that the 6-PBRT demonstrated good test-retest reliability. This suggests consistent performance of the test across repeated administrations, highlighting its reliability as a measure of upper extremity function in this patient population.

Reliability in clinical assessments is crucial for ensuring that results are consistent and reproducible. The ICC value obtained in our study exceeds the commonly accepted threshold of 0.75, indicating good reliability of the 6-PBRT in evaluating functional performance in patients with nTOS. This reliability is essential for both clinical practice and research settings, where precise measurement of functional outcomes is paramount. Furthermore, our study explored the validity of the 6-PBRT by assessing its correlation with other clinical measures commonly used in patients with nTOS. We found a significant negative correlation between 6-PBRT performance and QuickDASH scores, suggesting that better upper extremity function, as measured by the 6-PBRT, is associated with lower disability levels reported by patients. This finding supports the concurrent validity of the 6-PBRT as it aligns with established measures of upper extremity function and disability.

Additionally, we observed a significant negative correlation between 6-PBRT performance and activity-related pain. This indicates that patients with better performance on the 6-PBRT tend to report less activity-related pain, further supporting the construct validity of the test in assessing functional limitations associated with nTOS. The correlations found in our study provide evidence that the 6-PBRT captures meaningful aspects of upper extremity function and disability in patients with nTOS. These findings suggest that the 6-PBRT can serve as a valuable tool in clinical assessments, aiding in the evaluation of treatment outcomes and rehabilitation progress. Its ability to detect changes in motor function over time adds to its utility in longitudinal studies and therapeutic interventions aimed at improving upper limb function in patients with nTOS.

However, it is important to acknowledge the limitations of our study. The sample size was relatively small, which may limit the generalizability of our findings to broader patient populations with nTOS. Future research with larger sample sizes and diverse patient demographics is warranted to further validate the utility of the 6-PBRT across different clinical settings and conditions.

In conclusion, the findings of this study suggest that the 6-PBRT is a reliable and valid tool for assessing upper extremity function in patients with nTOS. Further studies are needed.

References

- Balderman, J., Abuirqeba, A. A., Eichaker, L., Pate, C., Earley, J. A., Bottros, M. M., Jayarajan, S. N., & Thompson, R. W. (2019). Physical therapy management, surgical treatment, and patient-reported outcomes measures in a prospective observational cohort of patients with neurogenic thoracic outlet syndrome. *J Vasc Surg*, *70*(3), 832-841.
- Brantigan, C. O., & Roos, D. B. (2004). Diagnosing thoracic outlet syndrome. *Hand Clin*, *20*(1), 27-36.
- Calik-Kutukcu, E., Tekerlek, H., Bozdemir-Ozel, C., Karaduz, B. N., Cakmak, A., Inal-Ince, D., Saglam, M., Vardar-Yagli, N., Sonbahar-Ulu, H., Firat, M., Arikan, H., Kaya, S. B., & Karakaya, G. (2022). Validity and reliability of 6-minute pegboard and ring test in patients with asthma. *J Asthma*, *59*(7), 1387-1395.
- Collins, E., & Orpin, M. (2021). Physical Therapy Management of Neurogenic Thoracic Outlet Syndrome. *Thorac Surg Clin*, *31*(1), 61-69.
- Dengler, N. F., Ferraresi, S., Rochkind, S., Denisova, N., Garozzo, D., Heinen, C., Alimehmeti, R., Capone, C., Barone, D. G., Zdunczyk, A., Pedro, M. T., Antoniadis, G., Kaiser, R., Dubuisson, A., Kretschmer, T., & Rasulic, L. (2022). Thoracic Outlet Syndrome Part I: Systematic Review of the Literature and Consensus on Anatomy, Diagnosis, and Classification of Thoracic Outlet Syndrome by the European Association of Neurosurgical Societies' Section of Peripheral Nerve Surgery. *Neurosurgery*, *90*(6), 653-667.
- Felisberto, R. M., de Barros, C. F., Nucci, K. C. A., de Albuquerque, A. L. P., Paulin, E., de Brito, C. M. M., & Yamaguti, W. P. (2018). Is the 6-minute pegboard and ring test valid to evaluate upper limb function in hospitalized patients with acute exacerbation of COPD? *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*, *13*, 1663-1673.
- Goeteyn, J., Pesser, N., Houterman, S., van Sambeek, M., van Nuenen, B. F. L., & Teijink, J. A. W. (2022). Surgery Versus Continued Conservative Treatment for Neurogenic Thoracic Outlet Syndrome: the First Randomised Clinical Trial (STOPNTOS Trial). *Eur J Vasc Endovasc Surg*, *64*(1), 119-127.
- Ortaç, E. A., Sarpel, T., & Benlidayı İ, C. (2020). Effects of Kinesio Taping on pain, paresthesia, functional status, and overall health status in patients with symptomatic thoracic outlet syndrome: A single-blind, randomized, placebo-controlled study. *Acta Orthop Traumatol Turc*, *54*(4), 394-401.

DESIGN AND DEVELOPMENT OF A LOW-COST MOTORIZED MICROSCOPE STAGE USING 3D PRINTING

Assoc. Prof. Dr. Hakan Yılmaz

ORCID: 0000-0002-8553-388X

E-Posta: hakanyilmaz@karabuk.edu.tr

Karabük University, Engineering Faculty, Medical Eng. Dept., Karabük, Türkiye

Assoc. Prof. Dr. M. Kamil Turan

ORCID: 0000-0002-1086-9514

E-Posta: kamilturan@karabuk.edu.tr

Karabük University, Medicine Faculty, Karabük, Türkiye

Abstract

This study presents the development of a low-cost motorized microscope stage designed to convert standard manual microscopes into fully automated systems, significantly enhancing their functionality for educational and research applications. The stage features movement capabilities along the X-Y-Z axes and includes autofocus technology, utilizing easily accessible metal components and 3D-printed plastic parts to ensure compatibility with a wide range of microscope models. The total cost of production was approximately 1000 USD (excluding the microscope, is approximately 400 USD), which encompasses the microscope, electronic control unit, motion components, and 3D printing materials. The electronic control unit, developed using C++ and interfaced via USB, allows for real-time communication and precise control of the stepper motors, facilitating automatic focusing and movement. Comprehensive measurements of repositioning accuracy and backlash were conducted, revealing that observed errors were primarily due to material gaps rather than systematic issues, indicating the effectiveness of the design.

The research highlights the advantages of 3D printing in reducing costs and enabling the easy customization and repair of components, which can be produced on-site without the need for specialized facilities. Additionally, the study discusses potential improvements, such as the use of thinner threaded rods and smaller stepper motors, to further minimize weight. Overall, the findings suggest that this innovative approach to motorized microscopy not only democratizes access to advanced scientific tools in resource-limited environments but also fosters hands-on learning opportunities for students and researchers. By making sophisticated microscopy techniques more accessible, this study contributes to the broader goal of enhancing scientific education and research capabilities.

Keywords: Motorized microscope stage, Microscope parts, Low-cost microscopy, Virtual microscopy.

1. INTRODUCTION

Microscopes are instruments that enable the observation and imaging of objects that are too small to be seen with the naked eye. The magnification levels can range from one thousand times up to 400 thousand times or more. Microscopes are used in various fields for medical, commercial, and educational purposes, from small businesses to large institutions. In microscopes, to examine an object, the stage where the object is placed needs to be able to move along the X-Y axis or the X-Y-Z axis (Yılmaz, 2017).

The introduction of the term "virtual microscopy" has created a need for the complete digitization of slides. The concept of virtual microscopy is used to describe the acquisition and storage of microscopic digital images. Digital images can consist of either selected areas or an entire histology or cytology slide, not limited to just one or a few regions of interest. Virtual microscopy allows access to all regions of a slide using a personal computer or digital device, without the need for a physical microscope. With the advancement of new technologies, a wide range of technological solutions has emerged for slide scanners, which are classified as motorized microscopes. (Fan, Gal, & Bradley, 2013; Mantaring & Tecson Iii, 2023; Rojo, García, Mateos, García, & Vicente, 2006; Wilson, Lipscombe, Rosella, & Dujovny, 2009)

Microscope stages with three-axis movement capability can perform automatic focusing. Technically, focusing is defined as adjusting the position of the objective lens to ensure that the captured image is perceived with the highest possible quality. (İlhan, 2014)

A three-axis motorized mechanism is essential for many imaging applications. However, commercially available systems are often expensive, have software that is difficult to modify, and are challenging to adapt to microscopes. In manually controlled microscopes, a technician is required, and achieving precision can be difficult. Moreover, tasks like automatic tracking, creating image mosaics, and generating image maps require the use of a motorized microscope stage (Campbell, Eifert, & Turner, 2014)

The development of low-cost motorized microscope stages using 3D printing technology represents a significant advancement in the accessibility and functionality of microscopy for educational and research purposes. Traditional microscopy systems often come with high costs and complex operational requirements, which can limit their availability in resource-constrained environments. However, the advent of 3D printing has enabled the creation of customizable and affordable microscope components, facilitating the democratization of scientific tools (Chang, Lin, Wang, Cheng, & Chiang, 2021; Collins et al., 2020; Knapper et al., 2022).

In addition to cost savings, 3D printing contributes to the educational aspect of microscopy. By providing students and researchers with hands-on experience in designing and building their own microscope components, it fosters a deeper understanding of optical principles and microscopy techniques (Augusto et al., 2016; Fitzpatrick et al., 2023). This educational approach is further supported by open-source platforms that allow users to share designs and improvements, creating a collaborative environment for scientific advancement (Del Rosario, Heil, Mendes, Saggiomo, & Henriques, 2022; Huang et al., 2018; Kara, 2018; Maia Chagas, Prieto-Godino, Arrenberg, & Baden, 2017).

This study aims to develop a motorized microscope stage capable of moving along the X-Y-Z axes, with autofocus capabilities. The stage will be made from easily accessible metal components and 3D-printed plastic materials, designed to be compatible with manually controlled microscopes. It is intended to serve as a foundation for virtual microscopy methods.

2. MATERIAL AND METHOD

2.1. Manual Microscope Used in the Study

A binocular optical microscope (Soif) was used for the operation of the produced automated stage (Figure 1). This microscope was selected for its cost-effectiveness and suitability for general laboratory examinations and research purposes. It is equipped with 4X, 10X, 40X, and 100X objectives, along with 10X ocular lenses. The microscope features a halogen lighting system, and a manual stage controlled by coarse and fine adjustment knobs. The existing manual stage was removed, and the newly developed motorized stage was mounted onto the microscope.

2.2. Electronic Control Unit and Computer

The electronic control unit is designed to house all circuits, with a socket-based structure preferred for all circuit components and connections. This allows for easy replacement of any faulty parts. The control unit consists of a control and expansion board, cooling fan, stepper motor drivers, LED light adjustment knob, and a metal enclosure to house these components. To ensure stepper motors respond to computer commands without delay, the Arduino Mega 2560 control board was selected for motor control. Its integrated serial port-USB converter allows real-time communication with the computer via a USB port. For the expansion board, the Ramps 1.4 board was chosen. This board is typically used in CNC machines and 3D printers and can be directly attached to the Arduino Mega 2560, providing slots for stepper motor drivers, though it does not have its own processor. The A4988 stepper motor driver with aluminum passive cooling was selected, which helped reduce the number of internal cables, preventing cable clutter. The stepper motor drivers are capable of dividing a full step into eight smaller steps, supporting more precise positioning. The electronic control unit is

housed in a metal box with a 12 cm diameter cooling fan, preventing the circuits from overheating and ensuring all components are safely enclosed. A socket-based assembly was used, allowing for easy disassembly during repairs or transport. The power supply chosen was a 12V, 5A mini power supply (Figure 2).



Fig. 1. Soif manual control light microscope.

The computer used for this study was a laptop equipped with an Intel i7 processor and 16 GB of RAM. The software controlling the microscope stage was developed using C# and C++ platforms, with the main software written in C# using Visual Studio 2015.

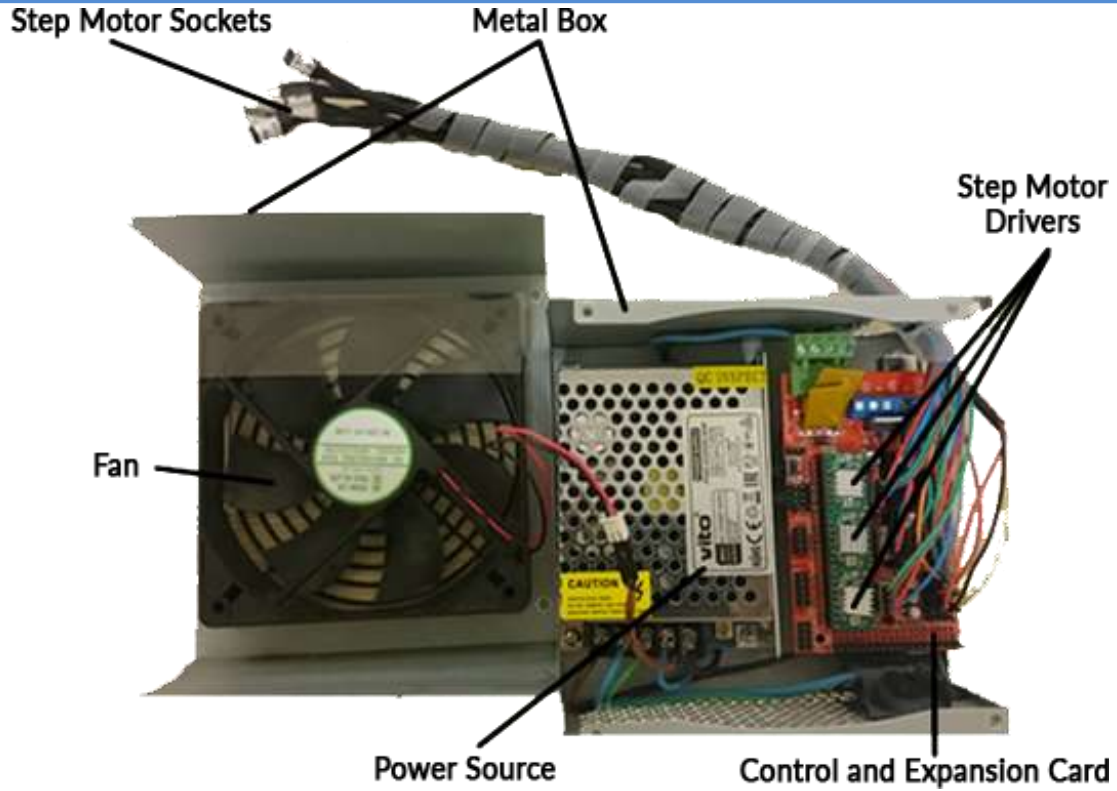


Fig. 2. View of the electronic control unit.

2.3. Mechanical Components

The limited movement space on the microscope and the need for light to pass through the center of the stage did not allow for the use of conventional linear motion systems. Additionally, since very small incremental movements were required, minimizing error was crucial. For this reason, miniature SHN-9 type rails and miniature carriages that can move along these rails were chosen. The total height of the miniature rail and carriage is 10 millimeters, and these carriages can maintain their precision with loads up to 90 kilograms. To transmit the linear motion provided by the stepper motors to the stages via the rails and carriages, a ball screw from the SFUR1204 series was selected, which transmits rotational motion with minimal friction. The screw has a diameter of 12 mm and a lead size of 4 mm, allowing the selected stepper motors to move with a precision of up to 1.25 microns per full step. The carrier stage was cut from 12 mm thick aluminum using a water jet. A channel for the rail was then milled into the stage, allowing for the rail's installation. The necessary threads were tapped to attach other parts. The channel depth was set to 10 mm to accommodate the miniature rail and carriage. Nema 17 type stepper motors were chosen to provide movement for the system.

2.4. 3D Printer

The plan was to obtain the lower connection plate, the remaining essential fixed parts, and connection pieces through methods such as laser cutting, casting, or manual craftsmanship. However, this process proved to be both economically challenging and difficult in terms of accessibility. Due to the limited resources in the area and the inability of manually crafted parts to meet the required precision, alternative solutions were sought, leading to the idea of producing the necessary parts using a 3D printer.

To serve this purpose, a Delta-type 3D printer was selected, as it has a stable platform, uses arms for movement, and does not easily lose calibration, allowing for the production of precise components. The 3D printer produced has a tower height of 75 cm, with equilateral triangles of 36 cm at the base and top. It is capable of automatic calibration and can produce parts with a diameter of approximately 20 cm and a height of 25 cm. This allowed the production of the required parts that could not be fabricated through laser cutting.

3. EXPERIMENTAL STUDY

3.1. Developed Motorized Microscope Stage

The components of the designed and produced automated stage include step motors, ball screws and nuts, mini rails and cars, stop modules, lower connection plates, upper carrier plates, specimen holders, and the connecting materials that hold these elements together. To enable automatic movement capabilities for the stage, it is necessary to connect the step motors to the stage. Therefore, it was decided to produce a stage made of high-quality materials that are more flexible, have a wider range of operation, and offer greater precision in positioning. The produced stage is entirely disassemble and can be easily reassembled without welding, allowing for any faulty parts to be replaced conveniently. Additionally, a new and unique product has been created.

SolidWorks 2015 software was used for the design and modeling of the stage (Figure 3).

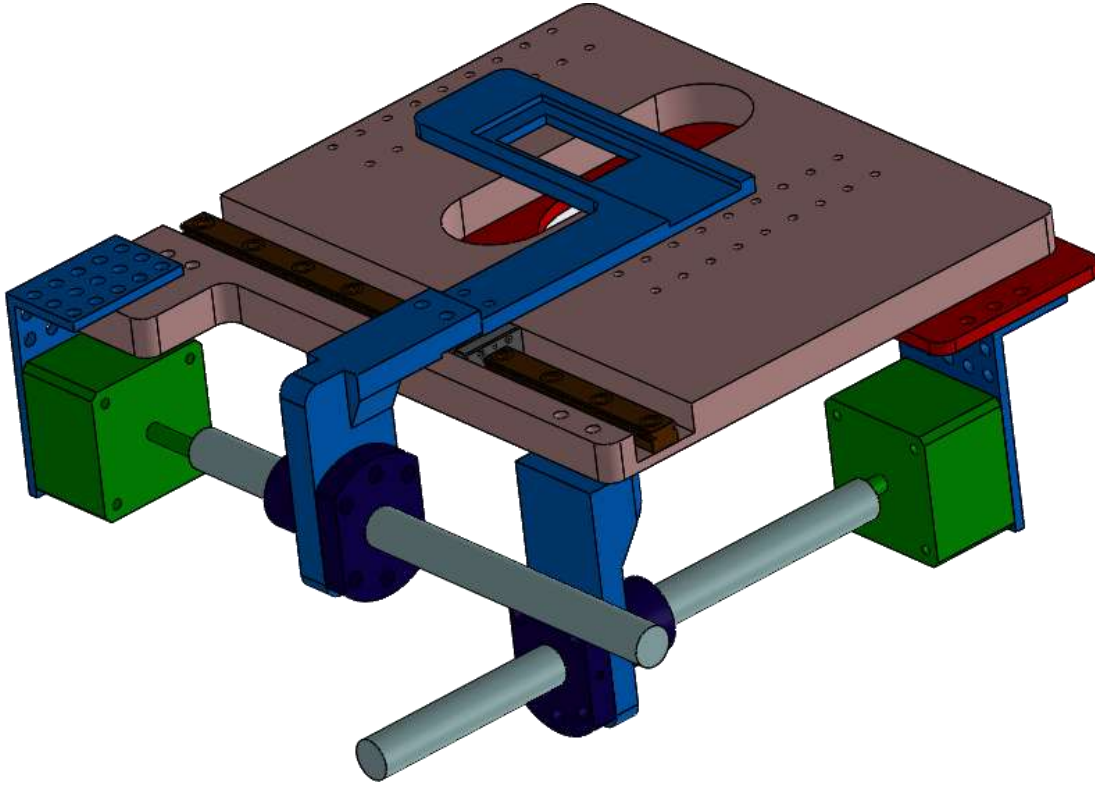


Fig. 3. 3D drawing of microscope stage.

The produced microscope stage includes stop modules to define the home position. These stop modules need to be fixed to the microscope, but there are no ready-made parts available for this purpose. Additionally, while the shafts of the used step motors have a diameter of 5 mm, the ball screws have a diameter of 12 mm. There are no couplings on the market that can connect these two parts. It is essential to transmit the motion from the ball screws to the carrier stage and the specimen holder. However, no intermediary parts can be procured for this purpose. To address all these issues, the required components were designed using 3D modeling software. The designed parts were produced using PLA (Polylactic Acid) material in a 3D printer, and the assembly was completed (Figure 4).

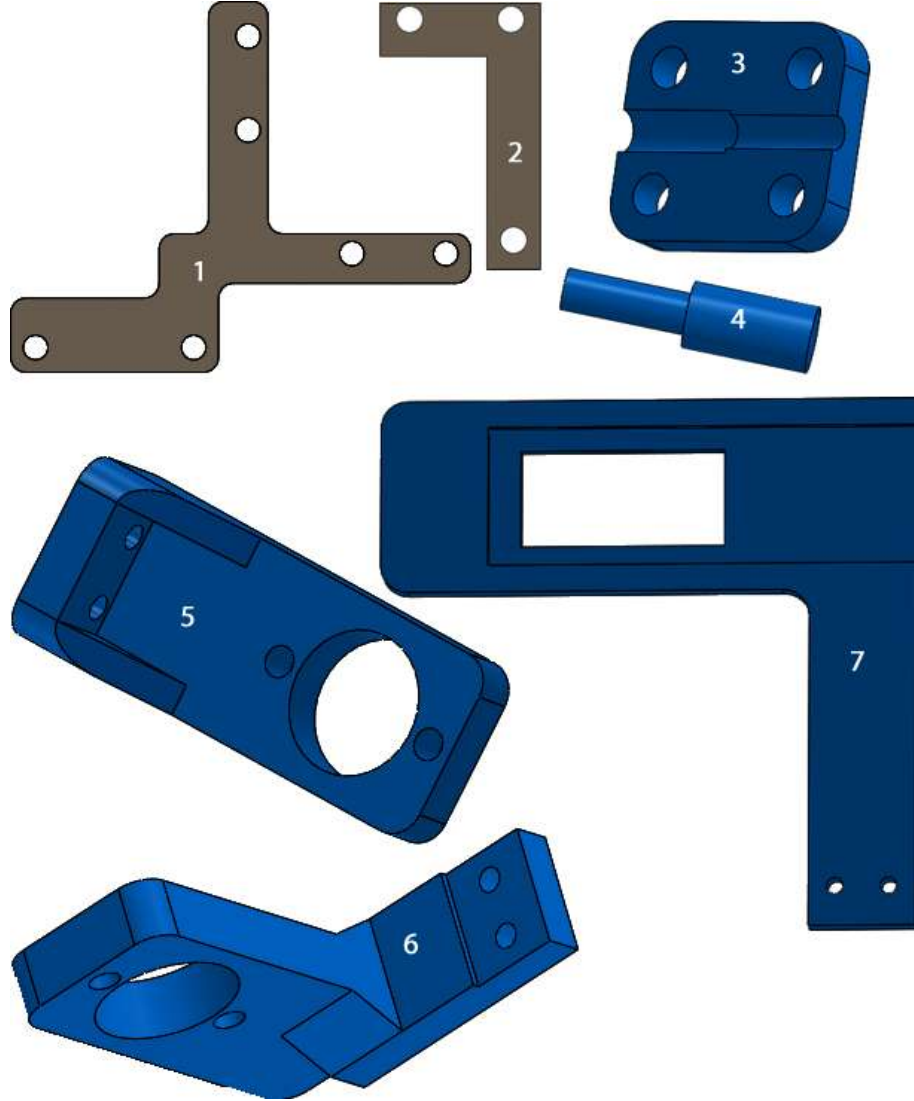


Fig. 4. Focusing step motor (Z-axis) and carrier stage motor stop module holder (1), Specimen holder step motor stop module holder (X-axis) (2), Coupling that connects the fine adjustment screw and step motor shaft (3), Part that connects the ball screw driving the carrier stage and the step motor (4), Part that transmits linear motion to the carrier stage (5), Part that transmits linear motion to the specimen holder (6), Specimen holder (7).

With the procurement of all components, the automatic stage has been completed and is ready for use. The old stage of the microscope has been removed, allowing for the easy installation of the developed automatic stage (Figure 5). This ensures that the microscope can be easily restored to its original condition when needed.



Fig. 5. Developed Motorized Microscope Stage.

4. RESULTS

An automatic motorized microscope stage has been designed and produced within the scope of this study. The produced automatic stage has been evaluated in terms of adaptability, cost, repositioning accuracy, and technical specifications. Cost results have been calculated and presented in United States Dollars (USD) for comparison purposes.

4.1. Adaptability

The system's interface allows for the individual replacement of step motors, step motor drivers, and ball screws in the event of a malfunction. If the same materials are unavailable, different ball screws, step motor drivers, or step motors can be installed. When different materials are used, their specifications are entered into the system via the interface and saved in the database, enabling the system to continue scanning without data loss. The use of 3D-printed parts has eliminated dependency on external suppliers for part procurement.

The produced stage is connected to the microscope using five screws: four for the lower connection plates and one for the Z-axis, effectively motorizing the manually controlled microscope. When needed, these screws can be easily removed to revert the microscope to its original state, allowing the stage to be mounted on

any microscope. To do this, it is sufficient to print the lower connection plate with a 3D printer according to the hole spacing of the microscope to be mounted (Figure 6). This allows manually controlled microscopes to be motorized using 3D prints that can be obtained without leaving the clinic. Additionally, the main software has been uniquely developed with a Turkish interface from start to finish.

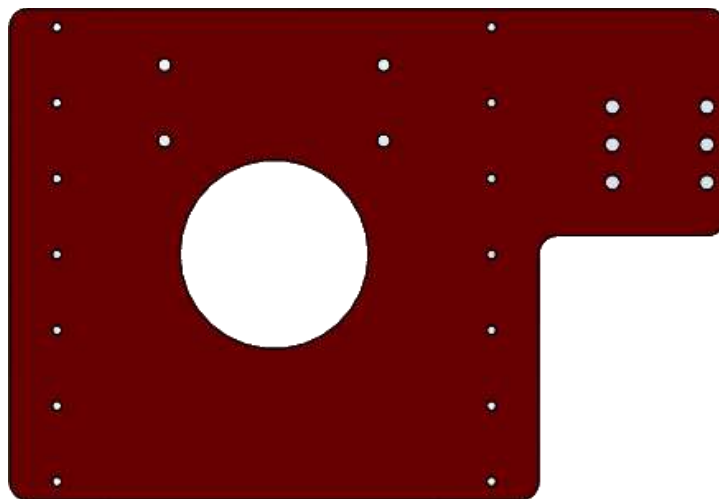


Fig. 6. The lower connection plate that connects the produced motorized stage to the microscope.

4.2. Cost

For the system's construction, low-cost materials were chosen. The total expenditure is approximately 1000 USD, broken down as follows: 600 USD for the microscope, 285 USD for the electronic box design, 22 USD for the PLA filament used in the 3D printer, and 100 USD for other expenses. The cost, excluding the microscope, is approximately 400 USD. The spent amounts are detailed in Table 1.

Table 2. Motorized microscope stage production cost.

| Material | Unit Prices (USD) |
|------------------------------------|-------------------|
| Microscope | 600 |
| Electronic box and motorized stage | 285 |
| Filament for 3D printing | 22 |
| Others | 100 |
| Total | 1007 |

4.2.1. Repositioning Loss, Backlash Test and Specifications

The ball screw, nut, and rails used in the stage production are materials commonly found in large-scale industrial machines. Consequently, repositioning losses were observed during measurements taken at micron scales. Using a microscope micrometer, continuous steps of 100 microns were taken along the X and Y axes, and the results were recorded. Correlation analyses, including Spearman, Kendall Tau, and Pearson, were performed on the obtained measurements. The analyses indicated that the correlation coefficients were close to zero, and the P-Value values were similar to each other.

Table 2. Error analysis results of repositioning measurements.

| Test Name | Correlation | P-Value |
|-------------|-------------|---------|
| Spearman | -0,060 | 0,52 |
| Kendall Tau | -0,046 | 0,51 |
| Pearson | -0,096 | 0,34 |

The results obtained from the X and Y axes showed no significant relationship. This indicates that the positioning error is not systematic or increasing, but rather occurs randomly within a certain range.

Backlash is defined as the inactivity that occurs during the reverse movement of an axis. It is particularly noticeable in operations involving circular movements. A small amount of backlash can occur after a lead screw moves in one direction, stops, and then moves in the opposite direction. When the backlash is consistent, it can be compensated for by adjusting the number of steps taken by the stepper motors in software. However, irregular backlash cannot be compensated for. Although the lead screw and nut used in the system design are generally effective products, gaps have been detected in measurements taken at the micron level. The calculations are presented in Table 3.

Table 3. Repositioning error results and backlash test results.

| | | | |
|--|---------------------------|--|--|
| Repositioning error results of measurements made between 0-100 μm when the X and Y axes are moved towards the starting position. | | X axis (μm) | Y axis (μm) |
| | Mean | 2,84 | 4,58 |
| | Minimum | 0 | 0 |
| | Maximum | 9 | 13 |
| | Standard deviation | 2,44 | 3,37 |
| Repositioning error results of measurements made between 0-100 μm when the X and Y axes are moved in the opposite direction of the starting position. | | X axis (μm) | Y axis (μm) |
| | Mean | 3,30 | 4,78 |
| | Minimum | 0 | 0 |
| | Maximum | 8 | 12 |
| | Standard deviation | 1,87 | 2,73 |
| | Backlash | 3,07 μm | 4,68 μm |

The technical specifications of the produced automatic stage, including speed, processing distance, and feed accuracy, have been calculated and presented in Table 4.

Table 3. Technical specifications of the developed automatic microscope stage.

| | | |
|-----------------------------|----------------------------------|--|
| Idle travel speed | X-Y axis | 5 mm/sec |
| | Z axis | 0,45 mm/sec |
| Movement distances | X axis | 72 mm |
| | Y axis | 60 mm |
| Movement sensitivity | X-Y axis | 1,25 μm |
| | Z axis | 0,06 μm |
| Backlash | X axis | 3,07 μm |
| | Y axis | 4,68 μm |
| Dimensions | Height (X-axis direction) | Including stepper motors and shafts: 290 mm Excluding stepper motors and shafts: 190 mm |
| | Width (Y axis direction) | Including stepper motors and shafts: 290 mm Excluding stepper motors and shafts: 200 mm |
| | Depth | Including stepper motors and shafts: 90 mm Excluding stepper motors and shafts: 26 mm |

5. CONCLUSION

In this study, a low-cost motorized microscope stage was developed that can easily convert standard manual microscopes into fully automated motorized systems. The connecting part of the produced stage was designed, and 3D printed according to the dimensions of the microscope to ensure compatibility. The total cost for producing the automatic stage (including the microscope, electronic control unit, motion components, filament for 3D printing, and other expenses) was estimated to be approximately 1000 USD.

Repositioning losses were measured in the produced stage, revealing that the errors were not systematic but rather resulted from gaps in the materials used. Tests confirmed that the gaps fell within the tolerances specified by the manufacturer for the threaded rods. The software to control the electronic control unit was

developed using the C++ programming language, allowing real-time communication between the control unit and the computer via a USB port. Commands necessary for the operation of the stepper motors were sent to the control unit, which then relayed result commands back to the main software after the motors stopped, ensuring that all operations were conducted sequentially without skipping or conflicts between motors during scanning. All components used in the production of the microscope stage can be easily sourced or 3D printed, making it straightforward to revise in case of any failures.

Instead of using materials obtained through laser cutting, all fixed components can be produced using a 3D printer. This approach can further reduce costs and enable the production of parts on-site without leaving the clinic. By selecting thinner threaded rods, the weight and overall height of the stage can be reduced. Additionally, smaller stepper motors can be used to minimize total weight and power consumption. The threaded rods, nuts, and miniature rails currently in use have been chosen from industrial-grade solutions. By opting for more precise components, repositioning losses can be minimized. Parts produced on the 3D printer have been made using PLA-based materials. In future productions, using petroleum-derived plastic raw materials can enhance the durability and lifespan of the components.

ACKNOWLEDGMENT

This work was produced from the Ph. D. Thesis titled "İnsan Kromozom Preparatlarının Bilgisayar destekli Sitogenetik Analizleri ve Düşük Maliyetli Sistem Tasarımı".

REFERENCES

- Augusto, I., Monteiro, D., Girard-Dias, W., Dos Santos, T. O., Rosa Belmonte, S. L., Pinto De Oliveira, J., ... Guimarães, M. C. C. (2016). Virtual Reconstruction and Three-Dimensional Printing of Blood Cells as a Tool in Cell Biology Education. *PLOS ONE*, *11*(8), e0161184. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0161184>
- Campbell, R. A. A., Eifert, R. W., & Turner, G. C. (2014). Openstage: A Low-Cost Motorized Microscope Stage with Sub-Micron Positioning Accuracy. *PLoS ONE*, *9*(2), e88977. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0088977>
- Chang, J. Y.-F., Lin, T.-C., Wang, L.-H., Cheng, F.-C., & Chiang, C.-P. (2021). Comparison of virtual microscopy and real microscopy for learning oral pathology laboratory course among dental students. *Journal of Dental Sciences*, *16*(3), 840–845. <https://doi.org/10.1016/j.jds.2021.03.011>
- Collins, J. T., Knapper, J., Stirling, J., Mduda, J., Mkindi, C., Mayagaya, V., ... Bowman, R. (2020). Robotic microscopy for everyone: The OpenFlexure microscope. *Biomedical Optics Express*, *11*(5), 2447. <https://doi.org/10.1364/BOE.385729>
- Del Rosario, M., Heil, H. S., Mendes, A., Saggiomo, V., & Henriques, R. (2022). The Field Guide to 3D Printing in Optical Microscopy for Life Sciences. *Advanced Biology*, *6*(4), 2100994. <https://doi.org/10.1002/adbi.202100994>
- Fan, Y., Gal, Y., & Bradley, A. P. (2013, November). *Performance Analysis of Three Microscope Slide Scanning Techniques*. 1–6. IEEE. <https://doi.org/10.1109/DICTA.2013.6691511>
- Fitzpatrick, X., Fayzullin, A., Wang, G., Parker, L., Dokos, S., & Guller, A. (2023). Cells-in-Touch: 3D Printing in Reconstruction and Modelling of Microscopic Biological Geometries for Education and Future Research Applications. *Bioengineering*, *10*(6), 687. <https://doi.org/10.3390/bioengineering10060687>
- Huang, Y.-N., Peng, X.-C., Ma, S., Yu, H., Jin, Y.-B., Zheng, J., & Fu, G.-H. (2018). Development of Whole Slide Imaging on Smartphones and Evaluation With ThinPrep Cytology Test Samples: Follow-Up Study. *JMIR mHealth and uHealth*, *6*(4), e82. <https://doi.org/10.2196/mhealth.9518>
- İlhan, A. H. (2014). *Design and implementation of a digital holographic microscope with fast autofocus* (M. Sc. Thesis). Sabancı Üniversitesi Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kara, Y. (2018). Determining the Effects of Microscope Simulation on Achievement, Ability, Reports, and Opinions about Microscope in General Biology Laboratory Course. *Universal Journal of Educational Research*, *6*(9), 1981–1990. <https://doi.org/10.13189/ujer.2018.060917>
- Knapper, J., Collins, J. T., Stirling, J., McDermott, S., Wadsworth, W., & Bowman, R. W. (2022). Fast, high-precision autofocus on a motorised microscope: Automating blood sample imaging on the OpenFlexure Microscope. *Journal of Microscopy*, *285*(1), 29–39. <https://doi.org/10.1111/jmi.13064>
- Maia Chagas, A., Prieto-Godino, L. L., Arrenberg, A. B., & Baden, T. (2017). The €100 lab: A 3D-printable open-source platform for fluorescence microscopy, optogenetics, and accurate temperature control during behaviour of zebrafish, *Drosophila*, and *Caenorhabditis elegans*. *PLOS Biology*, *15*(7), e2002702. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.2002702>
- Mantaring, B. S. S., & Tecson Iii, J. V. (2023). Satisfaction of Medical Students in Studying Histology Using Virtual and Light Microscopy: A Cross-sectional Study. *Acta Medica Philippina*, *57*(10). <https://doi.org/10.47895/amp.v57i10.7180>
- Rojo, M. G., García, G. B., Mateos, C. P., García, J. G., & Vicente, M. C. (2006). Critical Comparison of 31 Commercially Available Digital Slide Systems in Pathology. *International Journal of Surgical Pathology*, *14*(4), 285–305. <https://doi.org/10.1177/1066896906292274>
- Wilson, S. E., Lipscombe, L. L., Rosella, L., & Dujovny, M. (2009). Trends in Laboratory Testing for Diabetes in Ontario, Canada 1995–2005: A Population-Based Study. *BMC Health Services Research*, *9*(1). <https://doi.org/10.1186/1472-6963-9-41>
- Yılmaz, H. (2017). *İnsan Kromozom Preparatlarının Bilgisayar destekli Sitogenetik Analizleri ve Düşük Maliyetli Sistem Tasarımı* (Ph. D. Thesis). Karabük University, Karabük.

PREDICTION OF SLEEP DISORDERS USING MACHINE LEARNING BASED ON HEALTH AND LIFESTYLE INDICATORS

Assoc. Prof. Dr. Hakan Yılmaz

ORCID: 0000-0002-8553-388X

E-Posta: hakanyilmaz@karabuk.edu.tr

Karabük University, Engineering Faculty, Medical Eng. Dept. Karabük, Türkiye

Dr. Mehmet Özdem

ORCID: 0000-0002-2901-2342

E-Posta: mehmet.ozdem@turktelekom.com.tr

Türk Telekom, Ankara, Türkiye

Abstract

Sleep quality is a critical component of overall health and well-being, influencing various aspects of both physical and mental health. Poor sleep quality is associated with a range of health problems, including increased daytime sleepiness, fatigue, and a decrease in health-related quality of life. Sleep quality is a multifaceted issue affected by various health, psychological, and lifestyle factors. Addressing these factors through targeted interventions can improve sleep quality, thereby enhancing overall health and quality of life. Insomnia, which is characterized by difficulty in initiating or maintaining sleep, is a common sleep disorder that often significantly impacts individuals' health and quality of life.

This study aims to predict whether an individual has insomnia using machine learning methods based on certain health indicators and information about daily life. The study uses sleep metrics, lifestyle factors, and cardiovascular health parameters to predict the presence of a sleep disorder. Traditional machine learning methods were employed, and the three algorithms that provided the highest accuracy rates were selected. A voting classifier was then applied to achieve the highest classification score. A web interface was developed to deploy the model for making predictions, and the model demonstrated over 90% accuracy. The results are presented using a confusion matrix and related performance metrics.

Keywords: Sleep disorders, Machine learning, Insomnia, Voting classifier.

1. INTRODUCTION

The relationship between sleep quality and overall health is a multifaceted issue that significantly impacts daily functionality and quality of life. Numerous studies have established that poor sleep quality is associated with adverse mental health outcomes, which in turn can affect an individual's daily activities and overall well-being.

Research indicates that sleep quality is a critical determinant of mental health. For instance, a study involving working Australians highlighted that sleep quality directly influences mental health, demonstrating that individuals with better sleep quality reported fewer mental health symptoms (Foo & Doan, 2023). Similarly, a cross-sectional survey found a significant association between subjective sleep quality and mental health symptoms, suggesting that poor sleep can exacerbate mental health issues (Schierholz, Zavgorodniy, Darius, & Böckelmann, 2019). Furthermore, sleep quality has been shown to mediate relationships between various psychological factors, such as neuroticism and emotional abuse, and mental health outcomes in young adults (Chauhan et al., 2024). This underscores the importance of addressing sleep quality in mental health interventions.

Moreover, the implications of sleep quality extend beyond mental health to encompass physical health and overall quality of life. A comprehensive review found that sleep quality is linked to both mental and physical health, with a stronger correlation observed between sleep quality and mental health indicators (Clement-Carbonell, Portilla-Tamarit, Rubio-Aparicio, & Madrid-Valero, 2021). This relationship is particularly evident in vulnerable populations, such as university students, who often experience chronic sleep deprivation, leading to negative consequences for both their mental and physical health (Malik, Ashiq, & Khan, 2024). Additionally, sleep disturbances have been associated with increased job burnout and decreased daily performance, further illustrating the impact of sleep quality on functionality (Karimi, Abedini, & Arshadi, 2019).

The effects of sleep quality on daily life are also reflected in subjective well-being. A study demonstrated that individuals who reported better sleep quality experienced higher levels of subjective well-being, emphasizing the role of sleep in affect regulation and overall life satisfaction (Weinberg, Noble, & Hammond, 2016). This relationship is critical, as it suggests that improving sleep quality could enhance not only mental health but also the quality of life for individuals across various demographics.

Insomnia is a prevalent sleep disorder characterized by difficulty in initiating or maintaining sleep, or waking up too early, resulting in daytime impairment. It affects approximately 30% of the general population, with significant implications for both individual health and societal well-being (Joo, 2009; O'Regan, 2022).

The clinical definition of insomnia emphasizes the necessity of associated daytime dysfunction, which is critical for accurate diagnosis and effective management (Schutte-Rodin, Broch, Buysse, Dorsey, & Sateia, 2008). Insomnia can be classified into primary and secondary types, with primary insomnia occurring independently and secondary insomnia resulting from other medical or psychological conditions (Ghai et al., 2022).

The etiology of insomnia is multifactorial, encompassing psychological, physiological, and environmental factors. Psychological stress, anxiety, and depression are commonly associated with insomnia, suggesting that it often coexists with psychiatric disorders (Dolsen, Asarnow, & Harvey, 2014; Roth & Roehrs, 2003). Epidemiological studies indicate that insomnia is a transdiagnostic process, meaning it can influence the onset and course of various mental health issues, including depression and anxiety disorders (Dolsen et al., 2014). Furthermore, lifestyle factors such as substance use, particularly alcohol and caffeine, have been identified as significant contributors to insomnia, especially among adolescents (Amaral, Pereira, Martins, Nunes, & Sakellarides, 2013).

The health impacts of insomnia are profound and far-reaching. Chronic insomnia has been linked to various somatic disorders, including cardiovascular diseases, obesity, and diabetes, highlighting its role as a significant health risk factor (Benz, Meneo, Baglioni, & Hertenstein, 2023). Additionally, insomnia is associated with decreased immune functioning and increased inflammatory markers, which can exacerbate existing health conditions (Irwin et al., 2014; Taylor, Lichstein, & Durrence, 2003). The relationship between insomnia and mental health is particularly concerning, as individuals with insomnia are at a higher risk for developing mood disorders and experiencing suicidal ideation (Ford & Cooper-Patrick, 2001; Taylor et al., 2003). The bidirectional nature of this relationship suggests that insomnia can both contribute to and result from mental health issues, creating a cycle that is challenging to break (Zhou, Xue, & Gao, 2018).

The integration of machine learning (ML) in healthcare has revolutionized various aspects of patient care, diagnostics, and treatment methodologies. Machine learning techniques have been employed to analyze large datasets, enabling healthcare professionals to derive insights that were previously unattainable. These techniques include supervised and unsupervised learning, natural language processing, and deep learning, which collectively enhance the accuracy and efficiency of medical diagnoses and treatment plans (Aligbe, 2023; Anjum, Thakre, & Soni, 2024; Kaur, Arora, & Kaur, 2023). The ability of ML algorithms to identify patterns in complex datasets allows for improved predictive modeling, which is crucial in managing patient outcomes and optimizing healthcare delivery (Rghioui, Lloret, & Oumnad, 2022; Thottempudi, 2023).

In the specific context of sleep medicine, machine learning has shown significant promise in diagnosing and managing sleep disorders. The application of AI technologies, particularly in sleep medicine, has been growing rapidly, with various studies highlighting its potential to automate sleep scoring, diagnose sleep-wake disorders, and analyze data from wearable devices (Alattar, Govind, & Mainali, 2024; Göktepe-Kavis, 2024; Singh et al., 2024).

For instance, automated systems utilizing ML can analyze polysomnography (PSG) data more efficiently than traditional methods, reducing the time and cost associated with manual analysis (Alattar et al., 2024; Moridian et al., 2022). This transition to automated diagnostics not only enhances the accuracy of sleep disorder identification but also makes these services more accessible, particularly for underserved populations (Alattar et al., 2024; Verma et al., 2023). As research progresses and technology evolves, the integration of machine learning into clinical practice is expected to become increasingly prevalent, ultimately leading to better health outcomes for individuals suffering from sleep disorders.

In summary, the evidence strongly supports the notion that sleep quality is a vital component of overall health, influencing mental health, daily functionality, and quality of life. Specifically, insomnia is a complex disorder with significant health implications. The consequences of insomnia extend beyond sleep disturbances, affecting overall health and quality of life, thereby necessitating comprehensive evaluation and management strategies. This study seeks to predict the likelihood of an individual having insomnia by applying machine learning techniques, utilizing specific health metrics and daily lifestyle information.

2. MATERIAL AND METHOD

2.1. Data Set Used

The dataset utilized in this study was compiled from publicly available datasets online. It contains data on vital factors, sleep metrics, cardiovascular health indicators, and sleep disorder information for 363 individuals, spanning 11 different columns. Input features include gender, age, sleep duration, sleep quality, daily physical activity category, stress level, BMI category, blood pressure category, resting heart rate, and daily step count category, while the output feature is sleep disorder data. Distribution graphs for these variables are provided in Figures 1 and 2.

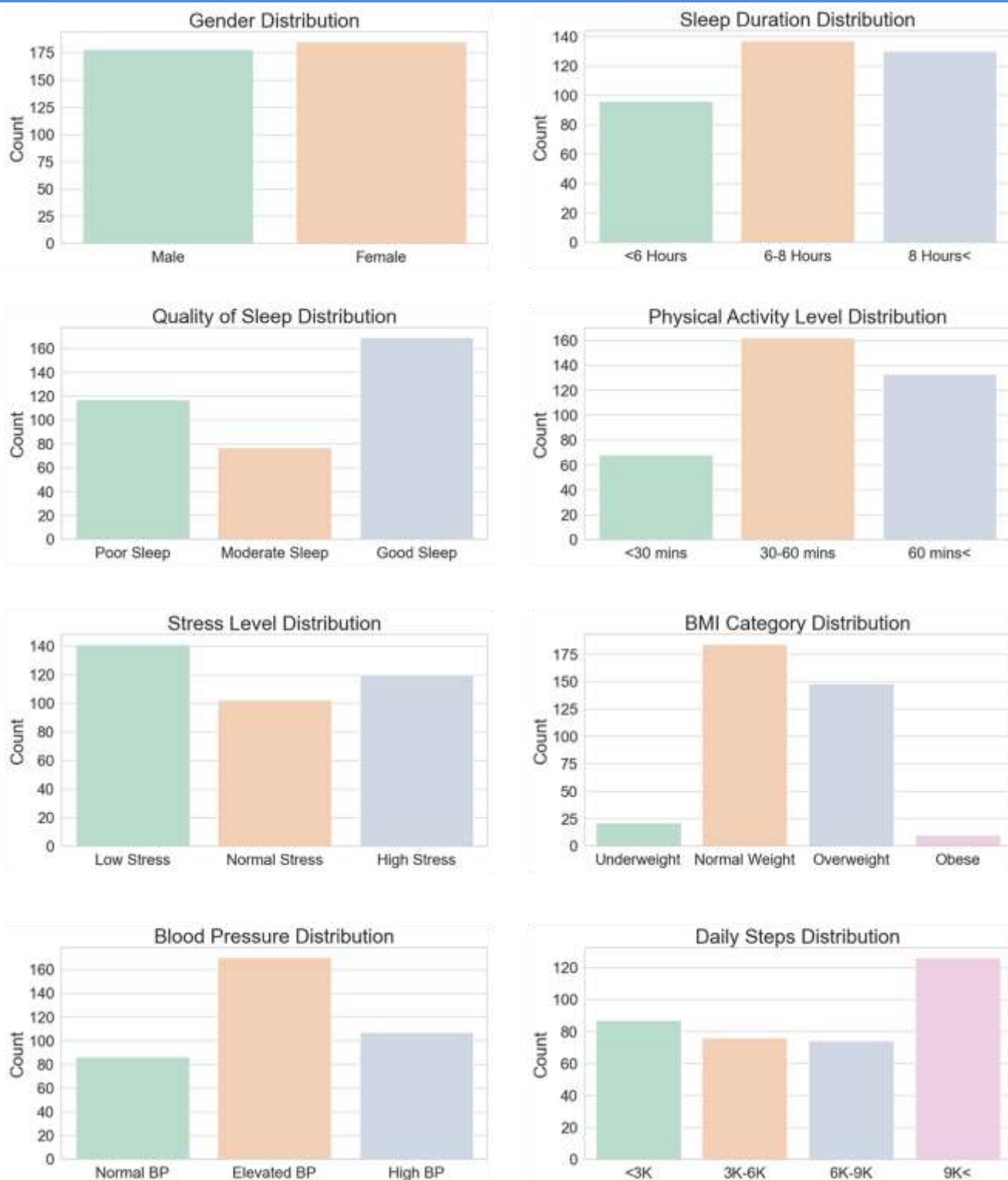


Fig. 3. Distribution graphs for variables gender, sleep duration, quality of sleep, physical activity level, stress level, BMI category, blood pressure, and daily steps.

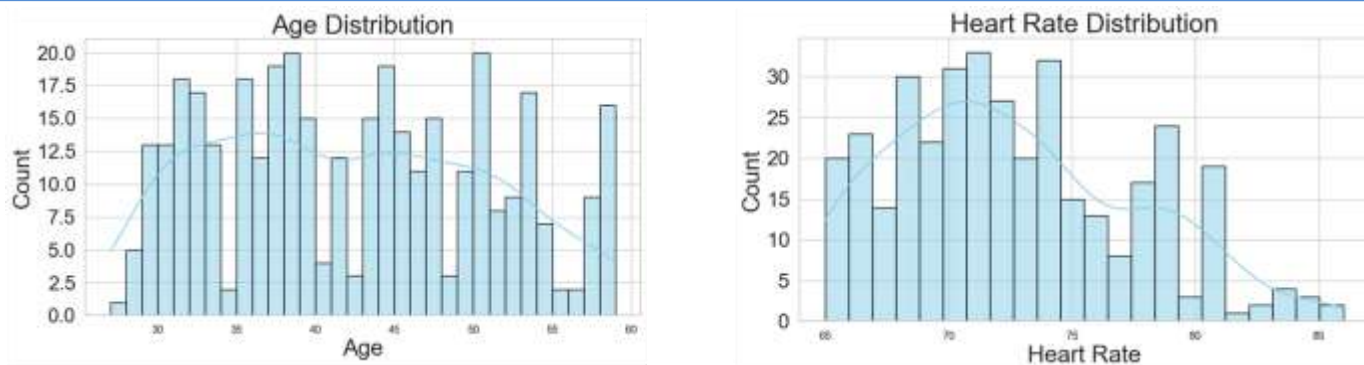


Fig. 2. Distribution graphs for variables age, and heart rate.

The gender column is categorical, containing male and female data. Age is a numerical variable. Sleep duration is a categorical variable with three categories: less than 6 hours, between 6-8 hours, and more than 8 hours. Sleep quality has three categories: poor sleep, moderate sleep, and good sleep. The daily physical activity column is categorized into less than 30 minutes, 30-60 minutes, and more than 60 minutes. Stress data is categorized into low, normal, and high. The BMI category is classified as underweight, normal weight, overweight, and obese. Blood pressure categories include under 120 (normal), 120-130 (elevated), and over 130 (high). Resting heart rate is measured as the number of beats per minute and is a numerical variable. Daily step count is categorized into less than 3K, between 3K-6K, between 6K-9K, and over 9K steps. The sleep disorder data is categorized into normal and insomnia.

2.2. Programming Environment

The processing of the dataset, the application of machine learning algorithms, the extraction of model metrics, and the selection of appropriate methods were carried out on a computer with an Intel i7 processor and 16 GB of RAM, using the Python programming language. HTML, CSS, and JavaScript were used for the design of the webpage.

2.3. Metrics Used in Performance Evaluation

In machine learning, especially in classification tasks, assessing model performance using various metrics is essential. These metrics offer valuable insights into how effectively a model functions and aid in comparing different models. Key metrics include accuracy, sensitivity, specificity, F1 score, confusion matrix, and the Receiver Operating Characteristic (ROC) curve.

The confusion matrix is a primary tool for assessing the performance of classification algorithms. It is a table that compares predicted classifications with actual classifications, providing a comprehensive view of the model's performance. The matrix is composed of four elements:

- True Positives (TP): Instances correctly classified as positive.
- True Negatives (TN): Instances correctly classified as negative.
- False Positives (FP): Instances wrongly classified as positive (Type I error).
- False Negatives (FN): Instances wrongly classified as negative (Type II error).

Accuracy represents the ratio of correct predictions (both true positives and true negatives) to the total number of instances. It is calculated as follows:

$$Accuracy = \frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN}$$

Sensitivity, or recall, evaluates the proportion of actual positive cases that the model correctly identifies. It holds particular significance in medical diagnostics, where missing a positive case (such as a disease) could lead to serious implications. The formula for sensitivity is:

$$Sensitivity = \frac{TP}{TP + FN}$$

Specificity measures the proportion of actual negative cases that are accurately identified by the model. It is particularly important in situations where false positives may result in unnecessary treatments or cause undue stress. The formula for specificity is:

$$Specificity = \frac{TN}{TN + FP}$$

The F1 score is the harmonic mean of precision and recall, offering a balanced metric between these two. It is especially useful in scenarios with imbalanced datasets. The F1 score ranges from 0 to 1, where a score of 1 represents perfect precision and recall. It is calculated as follows:

$$F_1Score = \frac{2 * TP}{2 * TP + FP + FN}$$

The ROC curve visually represents a model's performance across different classification thresholds by plotting the True Positive Rate (sensitivity) against the False Positive Rate (1 - specificity). The area under the ROC curve (AUC) provides a single value to assess overall performance, with higher AUC values reflecting better model effectiveness (Yılmaz, 2024).

3. EXPERIMENTAL STUDY

3.1. Train/Test Split

The train-test split is a core principle in machine learning that has a significant effect on the performance and generalization capabilities of predictive models. A key consideration in train-test splitting is its effect on model generalization. The selection of the split ratio is also a topic of much discussion. Conventional practices typically use ratios like 70:30 or 80:20 for training and testing, respectively (Yılmaz, 2024).

In this study, the dataset was split into a 65:35 ratio for all algorithms used. While 65% of the data was randomly allocated for training, 35% was used for testing.

3.2. Machine Learning Methods Used

In this study, six different machine learning methods were applied to the dataset, and metrics were calculated. The three methods that provided the highest accuracy rates were selected for implementation using a voting classifier.

3.2.1. K Nearest Neighbors (KNN) Classifier

K-Nearest Neighbors (KNN) is a widely used supervised learning algorithm categorized under instance-based learning methods, popular for its simplicity and effectiveness in classification tasks. KNN classifies a data point based on the majority class of its k nearest neighbors in the feature space, assuming that similar instances are located close to each other. The algorithm does not explicitly learn from training data but stores instances in memory, making it a lazy learner that computes distances only when a query instance is presented. The most common distance metric used is Euclidean distance, though alternatives like Manhattan, Minkowski, and Hamming distances can also be applied based on data characteristics. When classifying a new instance, the algorithm calculates the distance to all training instances and selects the k nearest neighbors, assigning the class label based on a majority vote. KNN can handle both numerical and categorical data and is adaptable to multi-class classification problems. However, it can be computationally intensive with large datasets since it requires distance calculations for all training instances. Despite its limitations regarding computational efficiency and sensitivity to noise, KNN remains a powerful and intuitive classification algorithm, making it a popular choice in various applications. Understanding KNN's principles is crucial for practitioners and researchers looking to utilize its capabilities in real-world scenarios (Yılmaz, 2024).

In this study, the KNN method yielded the following performance metrics for the dataset: an accuracy of 95.3%, a recall of 96.3%, and a specificity of 94.6%. Furthermore, and the F1 score was determined to be 0.95. The confusion matrix of this method is given in Figure 3.

3.2.2. Logistic Regression (LR) Classifier

Logistic Regression (LR) is a popular statistical method used for binary classification, aiming to model the probability of a binary outcome based on one or more predictor variables. It is particularly effective in situations where the relationship between dependent and independent variables is not strictly linear, making it applicable in diverse fields such as medicine, finance, and social sciences. One of the main challenges in applying LR is class imbalance, where one class is underrepresented, leading to biased estimates and diminished predictive performance as the model may focus too much on the majority class. Techniques like undersampling the majority class or oversampling the minority class are often employed to address this issue. LR is used successfully in medical diagnosis, credit scoring, and marketing due to its computational efficiency and capacity to handle large datasets, making it suitable for real-time applications. However, it is sensitive to outliers, which can distort results and lead to inaccurate predictions. Despite its limitations, particularly concerning class imbalance and the assumptions of the model, LR remains a foundational technique in statistical modeling and machine learning, offering interpretable results and versatility across various domains. Practitioners must be aware of these limitations to ensure robust and reliable predictions (Yılmaz, 2024).

The LR method produced the following performance metrics for the dataset: an accuracy of 91.4%, a recall of 92.6%, and a specificity of 90.5%. Additionally, the F1 score was calculated as 0.90. The confusion matrix of this method is given in Figure 3.

3.2.3. Random Forest (RF) Classifier

The Random Forest (RF) classifier is an ensemble learning technique that improves classification accuracy and reduces overfitting by utilizing multiple decision trees. Introduced by Leo Breiman in 2001, it has gained popularity for its robustness and versatility in fields like ecology, finance, and healthcare. The RF algorithm constructs numerous decision trees during training, each built from a random subset of the training data using bootstrap aggregating (bagging), which enhances model generalization and reduces variance. Additionally, a random subset of features is considered at each split, promoting diversity among trees and further mitigating overfitting. RF offers several advantages, including high accuracy and the ability to capture complex data patterns. By averaging the predictions from multiple trees, it is less susceptible to overfitting than single decision trees. Moreover, RF can effectively manage missing data, making it suitable for real-world scenarios. However, training many trees can be computationally demanding, particularly with high-

dimensional datasets, and performance can be sensitive to hyperparameter settings, necessitating careful tuning for optimal results (Yılmaz, 2024).

In this study, the Random Forest method achieved the following performance metrics for the dataset: an accuracy of 94.5%, a recall of 90.7%, and a specificity of 97.3%. The F1 score was determined to be 0.93. The confusion matrix of this method is given in Figure 3.

3.3.4. Support Vector Machine (SVM) Classifier

The Support Vector Machine (SVM) classifier is a robust supervised learning algorithm primarily used for classification tasks. It operates by identifying a hyperplane that best separates data points of different classes in a high-dimensional space. SVM is effective in both linear and non-linear classification, leveraging kernel functions to transform input data into higher dimensions, which helps to maximize the margin between classes. This margin is the distance from the hyperplane to the nearest points from each class, known as support vectors, and maximizing it enhances the model's generalization capabilities. SVM is particularly popular in image classification, demonstrating superior performance in tasks like facial expression recognition in real-time video and disease diagnosis in healthcare, such as breast cancer classification, where it effectively distinguishes between malignant and benign tumors. Its ability to handle high-dimensional data is beneficial in medical imaging and genomics. Additionally, SVM has applications in pipeline security for signal classification and threat detection. One of SVM's strengths is its robustness to overfitting, particularly in high-dimensional scenarios where the number of dimensions exceeds the number of samples. The flexibility of SVM is enhanced by various kernel functions, allowing it to adapt to different data distributions. However, training SVM can be computationally intensive, especially with large datasets, as the algorithm's complexity increases with the number of training samples. Moreover, the performance of SVM is sensitive to the choice of kernel and its parameters, requiring careful tuning for optimal results (Yılmaz, 2024).

In this study, the SVM method yielded the following performance metrics for the dataset: an accuracy of 93.0%, a recall of 90.4%, and a specificity of 94.7%. The F1 score was determined to be 0.9. The confusion matrix of this method is given in Figure 3.

3.2.5. Decision Tree (DT) Classifier

The decision tree (DT) classifier is a widely utilized machine learning technique known for its simplicity and interpretability. It operates by recursively partitioning the data into subsets based on the value of input features, ultimately leading to a tree-like structure where each leaf node represents a class label. The decision-making process is straightforward, as it follows a series of if-then rules derived from the training data,

making it accessible for users to understand the rationale behind predictions (“Proof on Decision Tree Algorithm,” 2016). One of the key advantages of DT is their effectiveness in handling both categorical and continuous data, which allows them to be applied across various domains, including medical diagnosis, credit scoring, and customer segmentation (Abdussomad, Kurniawan, & Wibowo, 2023). Despite their advantages, DT also face limitations, such as susceptibility to overfitting, particularly when the tree becomes too complex. This issue can be mitigated through techniques like pruning, which simplifies the model by removing branches that have little importance (Barros, Basgalupp, André C. P. L. F. de Carvalho, & Freitas, 2012).

The DT method produced the following performance metrics for the dataset: an accuracy of 92.2%, a recall of 85.2%, and a specificity of 97.3%. Additionally, the F1 score was calculated as 0.90. The confusion matrix of this method is given in Figure 3.

3.2.6. Gradient Boosting (GB) Classifier

The gradient boosting (GB) classifier is a powerful ensemble learning technique that combines the predictions of multiple weak learners, typically decision trees, to produce a robust predictive model. This method builds trees sequentially, where each new tree aims to correct the errors made by the previous ones. The fundamental idea is to minimize a specified loss function by adding new models that focus on the residuals of the existing models, thereby enhancing overall accuracy and performance. One of the significant advantages of GB is its flexibility in handling various types of data and loss functions. It can be tailored to specific applications, making it suitable for a wide range of tasks, from classification to regression (Natekin & Knoll, 2013). The GB classifier stands out as a versatile and powerful tool in machine learning, offering significant advantages in terms of accuracy and adaptability across various domains.

The GB method produced the following performance metrics for the dataset: an accuracy of 91.4%, a recall of 85.2%, and a specificity of 96.0%. Additionally, the F1 score was calculated as 0.89. The confusion matrix of this method is given in Figure 3.

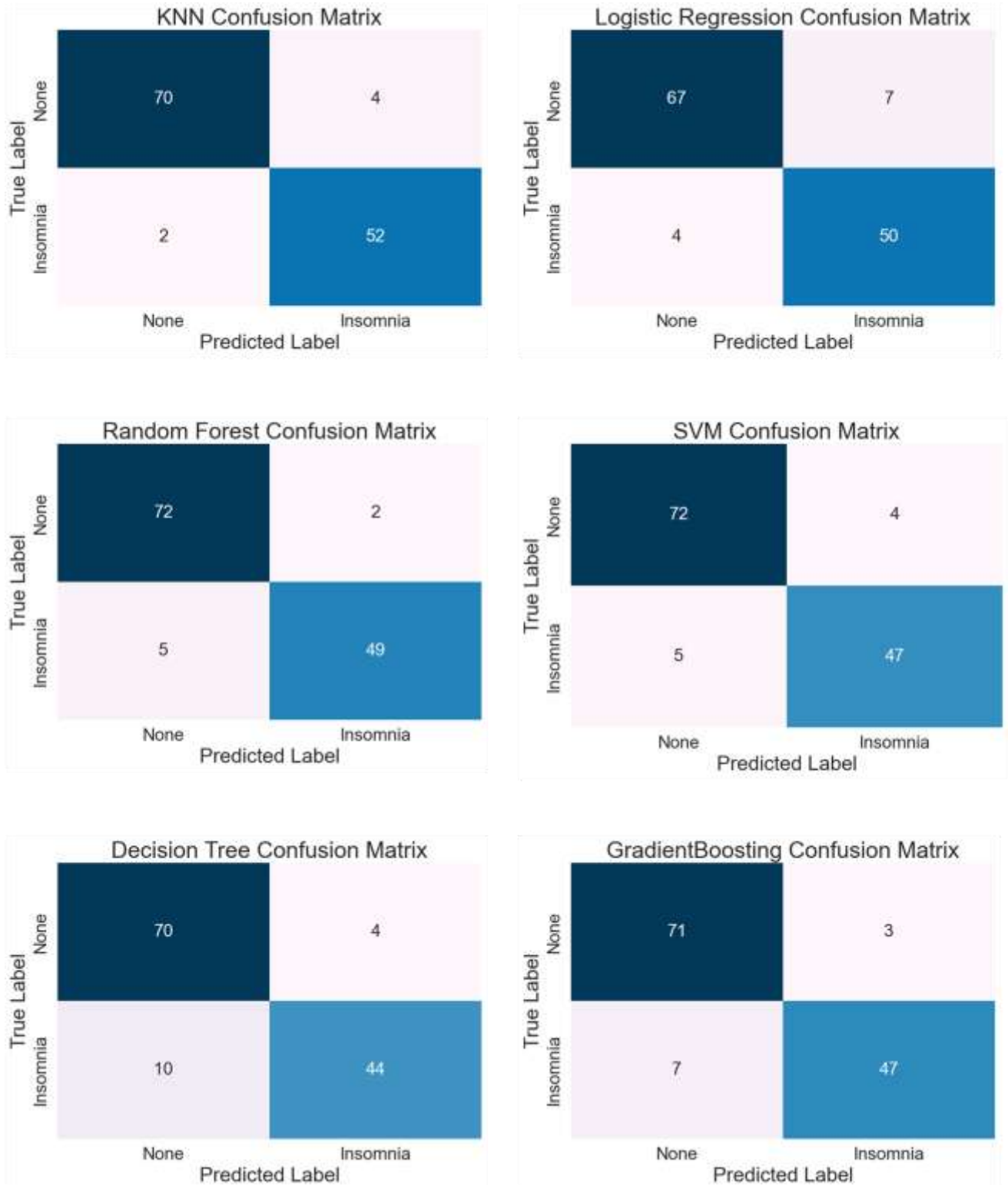


Fig. 3. Confusion matrix for KNN, LR, RF, SVM, DT, and GB classifiers.

3.2.7. Voting Classifier

The voting classifier is an ensemble learning method that combines the predictions of multiple base classifiers to improve overall classification accuracy. This approach operates on the principle of majority voting, where each classifier contributes a single vote for a predicted class, and the class with the most votes is selected as the final output. There are two main types of voting mechanisms employed: hard voting and soft voting. In hard voting, the predicted class is the one that receives the highest number of votes, while in soft voting, the predicted probabilities of each class are averaged, and the class with the highest average probability is chosen (Azmi & Sulaiman, 2017). One of the primary advantages of using a voting classifier is its ability to leverage the strengths of various classifiers, thereby enhancing predictive performance compared to individual models. Research has shown that ensembles of classifiers, including voting classifiers, often yield superior accuracy across diverse datasets (Tamvakis, Anagnostopoulos, Tsirtsis, Niros, & Spatharis, 2018). The voting classifier can also be adapted to incorporate weights for different classifiers, leading to a weighted voting mechanism. In this scenario, classifiers that perform better can have a greater influence on the final decision, addressing the potential issue of equal voting among classifiers with varying performance levels (Haque, Noman, Berretta, & Moscato, 2016).

In conclusion, the voting classifier is a powerful ensemble method that effectively combines the predictions of multiple classifiers to improve classification accuracy. Its adaptability to different voting strategies, including hard and soft voting, as well as the potential for weighted voting, makes it a versatile tool in various domains, including healthcare, environmental science, and more. Ongoing research continues to explore enhancements to voting classifiers, ensuring their relevance and effectiveness in tackling complex classification challenges.

In this study, six different machine learning methods were applied to the dataset. The metrics calculated as a result of these methods are presented in Table 1.

Table 4. Calculated metrics.

| Method | Accuracy | Recall | Specificity | F ₁ Score |
|------------------------|----------|--------|-------------|----------------------|
| K-Nearest Neighbors | 95.3% | 96.3% | 94.6% | 0.95 |
| Support Vector Machine | 93.0% | 90.4% | 94.7% | 0.91 |
| Random Forest | 94.5% | 90.7% | 97.3% | 0.93 |
| Gradient Boosting | 91.4% | 85.2% | 96.0% | 0.89 |
| Decision Tree | 92.2% | 85.2% | 97.3% | 0.90 |
| Logistic Regression | 91.4% | 92.6% | 90.5% | 0.90 |

Based on these results, the three methods that provided the highest accuracy values were selected for the construction of the voting classifier. The KNN, SVM, and RF methods were utilized to create the Voting Classifier and subsequently applied to the dataset. The Voting classifier achieved notable performance metrics for the dataset, with an accuracy of 96.1%, a recall of 96.3%, and a specificity of 96.0%. When compared to the other methods evaluated, the voting classifier demonstrated superior accuracy, surpassing the KNN method (95.3%), LR (91.4%), RF (94.5%), DT (92.2%), SVM (93.0%), and GB (91.4%).

The recall of the voting classifier also outperformed most models, except for KNN (96.3%). Furthermore, the specificity of 96.0% indicates a strong ability to correctly identify negative cases, similar to RF (97.3%) and DT (97.3%). The F1 score of 0.95 is comparable to that of KNN (0.95) and higher than LR (0.90), RF (0.93), SVM (0.91), and GB (0.89).

These results suggest that the voting classifier not only achieves higher overall accuracy but also maintains a balance between precision and recall, making it a robust choice for classification tasks within this dataset. The confusion matrix and ROC curve for the voting classifier method are presented in Figure 4.

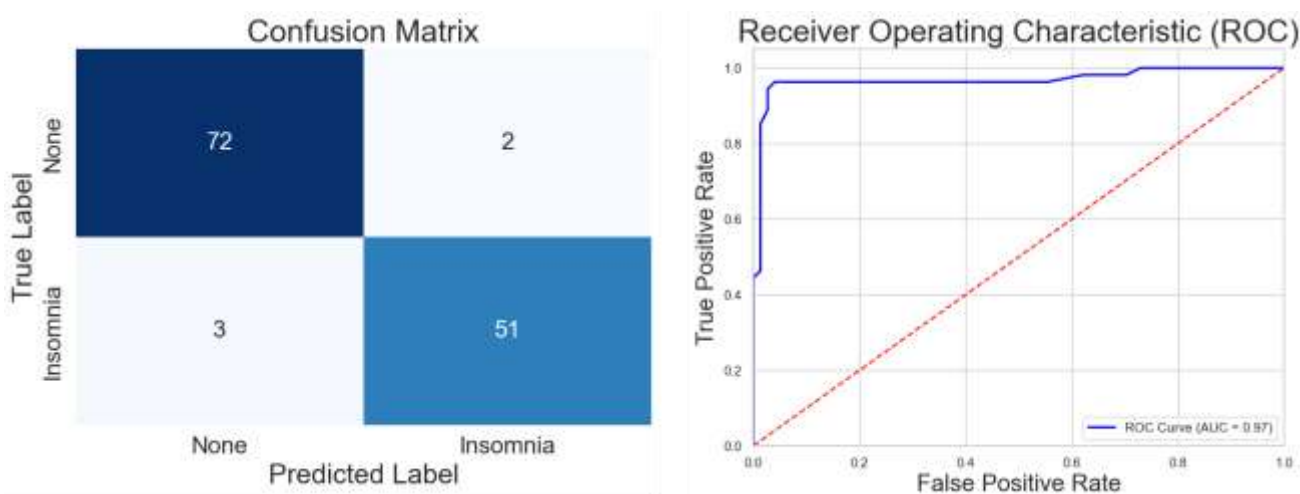


Fig. 4. Confusion matrix and ROC curve for voting classifier.

3.3. Web-Based Prediction Interface

The best results were achieved with the model utilizing the Voting Classifier approach, and this model has been saved to facilitate predictions. This enables the project's sub-goal of creating a web-based prediction system that allows for data submission and provides predictions to users. The developed web application features a backend built on the Python-based Flask framework, with a frontend constructed using JavaScript. This setup allows visitors to input their information and view the model's predictions related to sleep disorders. A screenshot of the developed interface is shown in Figure 5.

User Information Form

Gender:
Male

Age:
26

Sleep Duration:
Less than 6 hours

Sleep Quality:
Poor sleep

Daily Physical Activity:
Less than 30 minutes

Stress Level:
Normal

BMI Category:
Overweight

Blood Pressure:
120-130 (Elevated)

Resting Heart Rate (BPM):
76

Daily Step Count:
Between 3K-6K

[Predict Sleep Disorder](#)

Fig. 5. Web-Based Prediction Interface.

4. CONCLUSION

In this study, machine learning methods were employed to predict the presence of sleep disorders, particularly insomnia, using a dataset consisting of various health and lifestyle indicators. Based on the results

obtained from the various machine learning methods applied in this study, it is clear that different models yielded varying levels of performance. The K-Nearest Neighbors (KNN) method demonstrated the highest accuracy at 95.3%, along with a strong recall of 96.3%, and specificity of 94.6%. Similarly, the Random Forest (RF) method also exhibited high accuracy at 94.5%, but with a lower recall of 90.7% and a notably high specificity of 97.3%. The Support Vector Machine (SVM) method followed closely with an accuracy of 93.0%, recall of 90.4%, and specificity of 94.7%.

Logistic Regression (LR) produced slightly lower accuracy, at 91.4%, with a recall of 92.6% and specificity of 90.5%. Meanwhile, the Decision Tree (DT) classifier, with an accuracy of 92.2%, showed a higher specificity of 97.3% but a lower recall of 85.2%. Gradient Boosting (GB) also performed similarly to the DT, yielding an accuracy of 91.4%, recall of 85.2%, and specificity of 96.0%.

These results indicate that while each method has its strengths in various metrics, ensemble techniques such as the Voting Classifier, which combines the predictions of multiple models, can leverage these advantages to achieve more robust and balanced performance with over 96% accuracy, recall, and specificity. These findings underscore the potential of machine learning in identifying sleep disorders based on non-invasive, readily accessible data.

To enhance the study's predictive capabilities, several improvements can be proposed for future work. First, expanding the dataset by incorporating clinical cases and increasing both the number of instances and the granularity of categories could further improve the model's performance. Additionally, applying more advanced machine learning techniques, such as deep learning, may provide more robust models capable of handling larger and more complex datasets. Finally, by integrating wearable device data or real-time monitoring information, the predictive system could be developed into a more comprehensive and practical tool for both healthcare providers and individuals seeking to improve their sleep quality.

Ultimately, this study demonstrates the feasibility and effectiveness of using machine learning techniques to predict sleep disorders based on health and lifestyle factors, paving the way for more personalized and accessible diagnostic tools in the field of sleep medicine.

REFERENCES

- Abdussomad, A., Kurniawan, I., & Wibowo, A. (2023). Implementation of the Decision Tree Algorithm to Determine Credit Worthiness. *Compiler*, 12(2), 103. <https://doi.org/10.28989/compiler.v12i2.1911>
- Alattar, M., Govind, A., & Mainali, S. (2024). Artificial Intelligence Models for the Automation of Standard Diagnostics in Sleep Medicine—A Systematic Review. *Bioengineering*, 11(3), 206. <https://doi.org/10.3390/bioengineering11030206>
- Aligbe, A. (2023). *The Significance of Machine Learning in Healthcare Data Management*. <https://doi.org/10.31219/osf.io/sz9a7>
- Amaral, M. O., Pereira, C., Martins, D. I. S., Nunes, C., & Sakellarides, C. (2013). Prevalence and Risk Factors for Insomnia Among Portuguese Adolescents. *European Journal of Pediatrics*, 172(10), 1305–1311. <https://doi.org/10.1007/s00431-013-2037-0>
- Anjum, G., Thakre, N., & Soni, K. (2024). Machine Learning in Healthcare: A Deep Dive Into Classification, Limitations, Prospects, and Hurdles. *International Journal of Innovative Research in Computer and Communication Engineering*, 12(Special Is), 91–96. <https://doi.org/10.15680/ijrcce.2024.1203515>
- Azmi, M. S. M., & Sulaiman, N. (2017). Accelerator-Based Human Activity Recognition Using Voting Technique With NBTree and MLP Classifiers. *International Journal on Advanced Science Engineering and Information Technology*, 7(1), 146. <https://doi.org/10.18517/ijaseit.7.1.1790>
- Barros, R. C., Basgalupp, M. P., André C. P. L. F. de Carvalho, & Freitas, A. A. (2012). A Survey of Evolutionary Algorithms for Decision-Tree Induction. *Ieee Transactions on Systems Man and Cybernetics Part C (Applications and Reviews)*, 42(3), 291–312. <https://doi.org/10.1109/tsmcc.2011.2157494>
- Benz, F., Meneo, D., Baglioni, C., & Hertenstein, E. (2023). Insomnia Symptoms as Risk Factor for Somatic Disorders: An Umbrella Review of Systematic Reviews and Meta-analyses. *Journal of Sleep Research*, 32(6). <https://doi.org/10.1111/jsr.13984>
- Chauhan, S., Pandey, R., Vakani, K., Norbury, R., Ettinger, U., & Kumari, V. (2024). Sleep quality mediates the association between chronotype and mental health in young Indian adults. *Npj Mental Health Research*, 3(1), 31. <https://doi.org/10.1038/s44184-024-00076-9>
- Clement-Carbonell, V., Portilla-Tamarit, I., Rubio-Aparicio, M., & Madrid-Valero, J. J. (2021). Sleep Quality, Mental and Physical Health: A Differential Relationship. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(2), 460. <https://doi.org/10.3390/ijerph18020460>
- Dolsen, M. R., Asarnow, L. D., & Harvey, A. G. (2014). Insomnia as a Transdiagnostic Process in Psychiatric Disorders. *Current Psychiatry Reports*, 16(9). <https://doi.org/10.1007/s11920-014-0471-y>
- Foo, J. K., & Doan, T. (2023). *The Impact of Sleep Quality on Mental Health in Working Australians: A Quasi-Experimental Approach*. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2606183/v1>
- Ford, M. P. H. D. E., & Cooper-Patrick, M. P. H. L. (2001). Sleep Disturbances and Mood Disorders: An Epidemiologic Perspective. *Depression and Anxiety*, 14(1), 3–6. <https://doi.org/10.1002/da.1041>
- Ghai, R., Sharma, C. P., Nagarajan, K., Mishra, S., Seth, D., Pandey, A., ... Bhatt, P. (2022). Epidemiological Investigation of Insomnia. *International Journal of Health Sciences*, 7239–7250. <https://doi.org/10.53730/ijhs.v6ns4.10162>
- Göktepe-Kavis, P. (2024). Sleep Research in the Era of AI. *Clinical and Translational Neuroscience*, 8(1), 13. <https://doi.org/10.3390/ctn8010013>
- Haque, M. N., Noman, N., Berretta, R., & Moscato, P. (2016). *Optimising Weights for Heterogeneous Ensemble of Classifiers With Differential Evolution*. <https://doi.org/10.1109/cec.2016.7743800>
- Irwin, M. R., Olmstead, R., Carrillo, C., Sadeghi, N., Breen, E. C., Witarama, T., ... Nicassio, P. M. (2014). Cognitive Behavioral Therapy vs. Tai Chi for Late Life Insomnia and Inflammatory Risk: A Randomized Controlled Comparative Efficacy Trial. *Sleep*, 37(9), 1543–1552. <https://doi.org/10.5665/sleep.4008>

- Joo, N. Y. (2009). Overview of Insomnia. *Journal of Korean Sleep Research Society*, 6(1), 4–8. <https://doi.org/10.13078/jksrs.09002>
- Karimi, R., Abedini, R., & Arshadi, N. (2019). The Relationship of Sleep Quality With Mental Health and Job Burnout. *Biannual Journal of Contemporary Psychology*, 13(2), 121–129. <https://doi.org/10.29252/bjcp.13.2.121>
- Kaur, S., Arora, M., & Kaur, A. (2023). Machine Learning Algorithms for Healthcare Sector: A Survey. *International Journal of Innovative Research in Engineering*, 544–546. <https://doi.org/10.59256/ijire.2023040224>
- Malik, N., Ashiq, I., & Khan, R. M. (2024). Sleep Quality and Sleep Hygiene as Predictors of Mental Health among University Students. *Journal of Asian Development Studies*, 13(1), 675–685. <https://doi.org/10.62345/jads.2024.13.1.560>
- Moridian, P., Shoeibi, A., Khodatars, M., Jafari, M., Pachori, R. B., Khadem, A., ... Ling, S. H. (2022). Automatic Diagnosis of Sleep Apnea From Biomedical Signals Using Artificial Intelligence Techniques: Methods, Challenges, and Future Works. *Wiley Interdisciplinary Reviews Data Mining and Knowledge Discovery*, 12(6). <https://doi.org/10.1002/widm.1478>
- Natekin, A., & Knoll, A. (2013). Gradient Boosting Machines, a Tutorial. *Frontiers in Neurobotics*, 7. <https://doi.org/10.3389/fnbot.2013.00021>
- O'Regan, D. (2022). *Psychological Therapies for Insomnia*. 45–58. <https://doi.org/10.1093/med/9780192848253.003.0005>
- Proof on Decision Tree Algorithm. (2016). *Revista Tecnica De La Facultad De Ingenieria Universidad Del Zulia*, 39(7). <https://doi.org/10.21311/001.39.7.34>
- Rghioui, A., Lloret, J., & Oumnad, A. (2022). *Big Data Classification and Internet of Things in Healthcare*. 1458–1476. <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-3662-2.ch071>
- Roth, T., & Roehrs, T. (2003). Insomnia: Epidemiology, Characteristics, and Consequences. *Clinical Cornerstone*, 5(3), 5–15. [https://doi.org/10.1016/s1098-3597\(03\)90031-7](https://doi.org/10.1016/s1098-3597(03)90031-7)
- Schierholz, R. S., Zavgorodniy, I., Darius, S., & Böckelmann, I. (2019). Associations of General Mental Health Symptoms With Subjective Sleep Quality and Individual Daytime Sleepiness. *Inter Collegas*, 6(4), 192–199. <https://doi.org/10.35339/ic.6.4.192-199>
- Schutte-Rodin, S., Broch, L., Buysse, D. J., Dorsey, C. M., & Sateia, M. J. (2008). Clinical Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Insomnia in Adults. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 04(05), 487–504. <https://doi.org/10.5664/jcsm.27286>
- Singh, A., Maheshwari, M., Sawai Man Singh Medical College, Jaipur, Rajasthan, India., Rao, S., Department of Medicine, Rutgers New Jersey Medical School, Newark, New Jersey, USA., Shah Nawaz, W., ... Assistant Professor of Medicine, Mayo Clinic, Rochester, Minnesota, USA. Assistant Professor of Radiology, Mayo Clinic, Rochester, Minnesota, USA. (2024). Breathing New Life: Artificial Intelligences Role And Challenges In Obstructive Sleep Apnea Diagnosis. *International Journal of Advanced Research*, 12(09), 98–109. <https://doi.org/10.21474/IJAR01/19432>
- Tamvakis, A., Anagnostopoulos, C.-N., Tsirtsis, G., Niros, A. D., & Spatharis, S. (2018). Optimized Classification Predictions With a New Index Combining Machine Learning Algorithms. *International Journal on Artificial Intelligence Tools*, 27(03), 1850012. <https://doi.org/10.1142/s0218213018500124>
- Taylor, D. J., Lichstein, K. L., & Durrence, H. H. (2003). Insomnia as a Health Risk Factor. *Behavioral Sleep Medicine*, 1(4), 227–247. https://doi.org/10.1207/s15402010bsm0104_5
- Thottempudi, P. (2023). *Remote Health Prediction System*. 195–206. <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-4466-5.ch010>
- Verma, R. K., Dhillon, G., Grewal, H., Prasad, V., Munjal, R. S., Sharma, P., ... Surani, S. (2023). Artificial intelligence in sleep medicine: Present and future. *World Journal of Clinical Cases*, 11(34), 8106–8110. <https://doi.org/10.12998/wjcc.v11.i34.8106>

Weinberg, M. K., Noble, J., & Hammond, T. (2016). Sleep Well Feel Well: An Investigation Into the Protective Value of Sleep Quality on Subjective Well-being. *Australian Journal of Psychology*, 68(2), 91–97. <https://doi.org/10.1111/ajpy.12098>

Yılmaz, H. (2024, September). *AI-Powered Healthcare Innovations: Rehabilitation, Education, And Early Diagnosis*. Serüven Yayınevi. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.13885904>

Zhou, K., Xue, R., & Gao, W. (2018). Advances in Mechanism and Neuroimaging Research of Insomnia With Depression. *International Journal of Psychiatry and Neurology*, 07(02), 13–18. <https://doi.org/10.12677/ijpn.2018.72002>

PLASMA NESFATIN-1 LEVEL IN ACUTE SEPTIC SHOCK**Asst. Prof. Gökçen GÜVENÇ BAYRAM****ORCID: 0000-0002-1413-3651****gokcen.guvenbayram@deu.edu.tr****Dokuz Eylul University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Physiology, Izmir, Türkiye****Abstract**

Nesfatin-1 is a peptide hormone expressed in both the central nervous system and peripheral tissues, playing a key role in regulating energy balance, suppressing appetite, and controlling body weight. In addition to its roles in physiological and pathophysiological processes, nesfatin-1 is known for its anti-inflammatory and shock-reversing effects, which may contribute to the body's response to conditions like septic shock, characterized by severe hypotension and systemic inflammation. This study aimed to investigate the changes in plasma nesfatin-1 levels during septic shock and explore the potential of this peptide as a biomarker associated with disease severity.

In the present study, adult male Wistar albino rats were used to create an experimental model of septic shock through the cecal ligation and incision (CLI) method. Under sevoflurane anesthesia, catheterization of the left femoral artery was performed for monitoring cardiovascular parameters and collecting blood samples. Sham-operated rats were used as a control group. Mean arterial pressure (MAP) and heart rate (HR) parameters were recorded for three hours post-surgery using the MP 36 system (BIOPAC), and blood samples were collected at 0, 1, and 3 hours. Plasma was separated from the collected blood samples, and plasma nesfatin-1 levels were measured using the ELISA method.

Septic shock caused a gradual decrease in MAP and an increase in HR. Notably, rats in the septic shock group exhibited a significant time-dependent increase in plasma nesfatin-1 levels compared to the control group. This increase in nesfatin-1 levels suggests that the peptide may play a protective role in the pathophysiology of septic shock. Moreover, the correlation between nesfatin-1 elevation and the severity of septic shock highlights the potential of nesfatin-1 as a prognostic biomarker related to the severity of the disease.

Keywords: Nesfatin-1; septic shock; cecal ligation and incision; cardiovascular parameters

KARNİTİN BİYOKİMYASI VE BİYOBELİRTEÇ OLARAK KULLANIMI

Dr. Öğr. Üyesi, Halil İbrahim AKBAY¹

ORCID: 0000-0002-4303-7837¹

halilibrahimakbay@yyu.edu.tr¹

Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya, Van, Türkiye¹

Öğr. Gör. Dr, Ali Kemal ZİREK²

ORCID: 0000-0002-7881-7251²

akemalzirek@hakkari.edu.tr²

**Hakkari Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü,
Hakkari, Türkiye²**

Özet

Karnitin, dört karbonlu bir kuaterner amonyum bileşiği olup, Gama-Trimetil amino beta hidroksi bütirik asit yapısında ve $(CH_3)_3NCH_2CH(OH)CH_2-COOH$ formülünde olup, suda iyi çözünen 161 Dalton moleküler ağırlıklı bir bileşiktir. Karnitin, biyolojik zarlar boyunca aktif transport ve enerji metabolizmasında kritik rol oynar. İki ana formda bulunur: L-karnitin ve D-karnitin. D-karnitin, biyolojik olarak inaktif olup, yüksek dozlarda toksisiteye neden olabilir. Karnitin türevleri arasında en iyi bilinen asetil-L-karnitin, propionil-L-karnitin ve L-karnitin O-octanoat sayılabilir. Her biri farklı biyolojik işlevlerde rol alır ve spesifik klinik durumlarda farklı etkiler gösterir. Biyokimyasal olarak, karnitin yağ asidi metabolizmasında mitokondriyal iç zar boyunca uzun zincirli yağ asitlerinin beta-oksidasyon süreciyle enerjiye dönüştürülmesi için taşıyıcı bir görevi üstlenir. Yağ asitlerinin koenzim A'ya bağlanarak mitokondriye taşır ve enerji üretimine katılır. Karnitin biosentezi, L-lizin ve L-metiyonin amino asitlerinden, esas olarak karaciğer ve böbreklerde gerçekleşir. Ayrıca özellikle et ürünlerinden alınan karnitin, vücuttaki havuza eklenir. Karnitinlerin klinik biyokimyada biyobelirteç olarak kullanımı, çeşitli metabolik ve kardiyovasküler hastalıkların tanısında ve izleminde büyük önem taşır. Plazma karnitin düzeylerindeki değişiklikler, primer karnitin eksiklikleri, metabolik miyopatiler, böbrek yetmezliği, tip 2 diyabet ve obezite gibi birçok klinik durumda değerli bilgiler sunar. Özellikle metabolik bozukluklarda ve genetik sendromlarda erken tanı ve tedavi hedeflemesinde karnitin ölçümleri yapılmaktadır. Bunun yanı sıra, nörodejeneratif hastalıklar ve inflamatuvar süreçlerde de karnitin metabolizmasının bozulması ile ilişkili bulgular elde edilmiştir. Bu nedenle karnitin ve türevleri, tanıdan tedaviye geniş bir uygulama alanı bulmaktadır. Bu çalışmanın amacı, metabolik süreçlerin izlenmesinde ve klinik biyokimya alanındaki tanı yaklaşımlarında önemli bir yer tutan karnitin biyokimyasını ve biyobelirteç olarak kullanımını açıklamaya çalışmaktır.

Anahtar Kelimeler: Karnitin metabolizması, Biyobelirteç, Yağ asidi beta-oksidasyonu, Klinik biyokimya

MEME KANSERLERİNDE ÇEŞİTLİ ADİPOKİNLERİN ROLÜNÜN İNCELENMESİ**Öğr. Gör. Dr. Ali Kemal ZİREK¹****ORCID: 0000-0002-7881-7251¹****akemalzirek@hakkari.edu.tr¹****Hakkari Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü,
Hakkari, Türkiye¹****Dr. Öğr. Üyesi, Halil İbrahim AKBAY²****ORCID: 0000-0002-4303-7837²****halilibrahimakbay@yyu.edu.tr²****Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya, Van, Türkiye²****Özet**

Meme kanseri, dünya genelinde kadınlar arasında en sık görülen kanser türlerinden biridir ve tedavisi özellikle metastatik yayılım nedeniyle giderek zorlu hale gelmektedir. Son yıllarda, adipokinlerin meme kanseri gelişiminde oynadığı rolün ortaya konulması giderek daha fazla ilgi görmektedir. Adipokinler, yağ dokusundan salgılanan ve metabolik süreçlerin yanı sıra tümör mikroçevresi üzerinde de etkili olan mediatör ve hormonlardır. Leptin, obezite ile ilişkili olarak yüksek seviyelerde bulunan bir adipokin olup, meme kanseri hücrelerinde proliferasyon, anjiyogenez ve metastaza katkıda bulunan pro-onkojenik etkiler göstermektedir. Leptin ayrıca, JAK/STAT ve PI3K/AKT/mTOR gibi sinyal yollarını aktive ederek tümör büyümesini desteklemektedir. Resistin, inflamatuvar süreçleri tetikleyerek ve epitelden mezankimal geçişi (EMT) indükleyerek tümör hücrelerinin invaziv kapasitesini artırmaktadır. Adiponektin ise anti-inflamatuvar ve anti-proliferatif özellikleri ile bilinir; düşük seviyeleri, artmış meme kanseri riski ile ilişkilendirilmiştir. Adiponektin, AMPK aktivasyonu yoluyla hücre büyümesini baskılayabilir ve bu durum kanserin ilerlemesini engelleyebilir. Ghrelin, bazı çalışmalarda tümör baskılayıcı etkiler göstermiştir, ancak bu etkinin mekanizmaları tam olarak anlaşılmamıştır. Ayrıca, leptin/adiponektin oranındaki bozulmalar, hastalık progresyonu ile ilişkilendirilmiştir. Adipokinlerin tümör mikroçevresi üzerindeki etkileri, immün yanıtı da etkileyebilir ve bu da tedaviye direncin gelişmesine neden olabilir. Gelecekte yapılacak genetik ve işlevsel çalışmalar, adipokinlerin meme kanserinde prognostik ve terapötik birer hedef olarak kullanım potansiyelini daha iyi anlamamıza katkı sağlayacaktır. Bu derleme, adipokinlerin meme kanseri üzerindeki etkilerini değerlendirerek, bu hormonların yeni terapötik hedefler olarak kullanım potansiyelini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Meme kanseri, adipokinler, leptin, resistin, adiponektin

MİGREN GENETİĞİ VE GELENEKSEL VE ALTERNATİF TEDAVİ UYGULAMALARI

Öğr. Gör. Dr, Ali Kemal ZİREK¹

ORCID: 0000-0002-7881-7251¹

akemalzirek@hakkari.edu.tr¹

Hakkari Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü,
Hakkari, Türkiye¹

Özet

Migren, Dünya Sağlık Örgütü tarafından toplumda en külfetli nörolojik bozukluk olarak tanımlanmış ve dünya genelinde altıncı en yüksek sakatlık nedeni olarak kabul edilmiştir. Genetik ve çevresel faktörlerin etkileşimi sonucu ortaya çıkan karmaşık bir sendrom olan migren, şiddetli baş ağrılarında felce kadar uzanan geniş bir semptom yelpazesi ile karakterizedir. Migren, poligenik bir hastalık olarak bilinirken, auralı migren gibi nadir görülen monogenik formları da bulunmaktadır. Hormonal dalgalanmalar, stres ve uyku bozuklukları gibi içsel tetikleyiciler migren ataklarının başlamasında önemli rol oynar. Bu bağlamda, migrenin yönetimi ve tedavisi, bireysel, sosyal ve ekonomik etkileri azaltmak açısından kritik bir öneme sahiptir. Geleneksel ve tamamlayıcı tıpta kullanılan bitkisel tedaviler, migren semptomlarını hafifletmek amacıyla giderek daha fazla ilgi çekmektedir. Tanacetum parthenium (gümüşdüğme), Rosmarinus officinalis (biberiye) ve Lavandula officinalis (lavanta) gibi bitkilerin, migren semptomlarını azaltmada olumlu etkileri olduğu bildirilmiştir. Bununla birlikte, akupunktur, diyet değişiklikleri ve yaşam tarzı müdahaleleri gibi alternatif tedavi yöntemleri de migren yönetiminde destekleyici rol oynayabilir. Bu tedavi yöntemlerinin etkinliği ve güvenilirliği hakkında daha fazla bilimsel çalışma yapılması gerekmektedir. Özellikle migrenin genetik bileşenlerinin daha iyi anlaşılması, kişiselleştirilmiş tedavi stratejilerinin geliştirilmesine olanak tanıyabilir. Bu derleme, migrenin genetik altyapısını ve geleneksel tıptaki bitkisel tedavi süreçlerini inceleyerek, bu alandaki mevcut bilgiyi derlemeyi ve gelecekteki araştırmalar için yol göstermeyi amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Migren, Tanacetum parthenium, Rosmarinus officinalis, Lavandula officinalis.

PACHYCEPHUS SMYRNENSİS'İN BAĞIRSAK MİKOBİYOTASININ METABARKODLAMA YÖNTEMİYLE KARAKTERİZASYONU

Yüksek Lisans Öğrencisi, Songül Alim

ORCID: 0009-0002-7394-3512

E-Posta: alimsongul1@gmail.com

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoinformatik Anabilim Dalı Tezli

Yüksek Lisans Programı, Sivas, Türkiye

Prof. Dr. Mahir Budak

ORCID: 0000-0001-5610-486X

E-Posta: mbudak@cumhuriyet.edu.tr

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Fen Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Sivas, Türkiye

Özet

Bu çalışma, tarımsal açıdan önemli bir zararlı olan *Pachycephus smyrnensis* türünün bağırsak mikrobiyotasını incelemektedir. Böceklerin bağırsak mikrobiyotası, evrimsel başarılarına ve zararlılık kapasitelerine katkı sağlayan önemli bir faktördür. *Pachycephus smyrnensis*'in bağırsak mikrobiyotasını incelemek, biyolojik kontrol stratejilerinde kullanım potansiyelini ve ekolojik süreçlerdeki rolünü anlamak açısından büyük önem taşır. Bu çalışma, bağırsak mikrobiyotasında bulunan mantar simbiyotlarının karakterizasyonuna odaklanmıştır. Bağırsak mikrobiyotası, böceklerin sindirimine katkı sağlar, patojenlere karşı koruma sunar ve çevresel streslere dayanmasına yardımcı olur. *Pachycephus smyrnensis*'in bağırsak mikrobiyotası, mantar simbiyotları açısından zengindir ve bu simbiyotlar, böceğin metabolik süreçlerine katkı yaparak evrimsel başarılarında önemli rol oynar. Çalışmada, simbiyotlar ITS1 ve ITS2 bölgelerine dayalı metabarkodlama yöntemiyle tanımlanmıştır. ITS1 ve ITS2, ribozomal DNA dizilerindeki değişken bölgeler olup, mantar türlerinin moleküler düzeyde ayırt edilmesine olanak tanır. Bu yöntemle yapılan analizler, simbiyot topluluklarının genetik çeşitliliğini ortaya koymuştur. Toplanan *Pachycephus smyrnensis* örneklerinden DNA izolasyonu yapılarak ITS1 ve ITS2 bölgeleri PCR ile çoğaltılmıştır. Ardından elde edilen diziler Illumina MiSeq platformunda sıralanmış ve QIIME 2 yazılımı kullanılarak biyoinformatik analizler yapılmıştır. Veriler, BLAST+ ile UNITE veri tabanında karşılaştırılarak, simbiyotların türleri belirlenmiştir. Bulgular, *Pachycephus smyrnensis*'in bağırsak mikrobiyotasında çeşitli mantar simbiyotlarının bulunduğunu ve bu simbiyotların böceğin tarımsal zararlılık kapasitesinde önemli rol oynadığını göstermektedir. Bu simbiyotlar, bitki polimerlerinin sindirilmesine katkı sağlayarak böceğin beslenme süreçlerinde etkin rol oynar. Bulgular, biyolojik kontrol stratejilerinin geliştirilmesi için bu simbiyotların potansiyel hedefler olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: *Pachycephus smyrnensis*, bağırsak mikrobiyotası, ITS, metabarkodlama, yeni nesil dizileme

CHARACTERIZATION OF THE GUT MYCOBIOTA OF PACHYCEPHUS SMYRNENSIS USING METABARCODING

Master's Student, Songül Alim

ORCID: 0009-0002-7394-3512

E-Mail: alimsongul1@gmail.com

Sivas Cumhuriyet University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Department of Bioinformatics, Master's Program, Sivas, Turkey

Prof. Dr. Mahir Budak

ORCID: 0000-0001-5610-486X

E-Mail: mbudak@cumhuriyet.edu.tr

Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Science, Department of Molecular Biology and Genetics, Sivas, Turkey

Abstract

This study examines the gut microbiota of *Pachycephus smyrnensis*, an agriculturally important pest species. The gut microbiota of insects is a significant factor contributing to their evolutionary success and pest potential. Investigating the gut microbiota of *Pachycephus smyrnensis* is crucial to understanding its potential use in biological control strategies and its role in ecological processes. This study focuses on the characterization of fungal symbionts within the gut microbiota. The gut microbiota aids in digestion, provides protection against pathogens, and helps insects cope with environmental stressors. The gut microbiota of *Pachycephus smyrnensis* is rich in fungal symbionts, and these symbionts play a critical role in the insect's metabolic processes, contributing to its evolutionary success. In the study, the symbionts were identified using a metabarcoding method based on the ITS1 and ITS2 regions. These regions, located within ribosomal DNA sequences, allow for the molecular-level distinction of fungal species. Analyses performed using this method revealed the genetic diversity of the symbiont communities. DNA was isolated from *Pachycephus smyrnensis* specimens, and the ITS1 and ITS2 regions were amplified using PCR. The resulting sequences were then processed using the Illumina MiSeq platform and analyzed bioinformatically with QIIME 2 software. The data were compared with the UNITE database using BLAST+, allowing for the identification of the fungal symbiont species. The findings revealed the presence of various fungal symbionts in the gut microbiota of *Pachycephus smyrnensis* and demonstrated that these symbionts play an important role in the insect's agricultural pest capacity. These symbionts contribute to the digestion of plant polymers, actively participating in the insect's feeding processes. The findings suggest that these symbionts could be potential targets for the development of biological control strategies.

Keywords: *Pachycephus smyrnensis*, gut mycobiota, ITS, metabarcoding, next-generation sequencing

Giriş:

Böcekler, çeşitli mikroorganizmalarla simbiyotik ilişkiler kurarak evrimsel süreçte başarılı olmuşlardır (Douglas, 2015). Mikrobiyal topluluklar, özellikle böceklerin sindirim sistemlerinde yoğun olarak bulunur ve bu topluluklar, böcek konakçılarının yaşam tarzlarıyla yakından ilişkilidir (Engel & Moran, 2013). Böceklerin biyokütlesinin %1-10'unu oluşturan mikrobiyota, beslenme, sindirim ve patojenlere karşı korunma gibi birçok biyolojik işlevi destekler (Douglas, 2015). Böcek bağırsağı oldukça sert ve zorlu bir ortam olarak tanımlansa da, mikroorganizmalar bu ortamda hayatta kalmayı başarmış ve konakçılarıyla uzun süreli simbiyotik ilişkiler geliştirmiştir (Stefanini, 2018). Bazı böcek türlerinde, "mikanji" olarak adlandırılan yapılar, mantar simbiyotlarının korunması ve yavrulara aktarımı için evrimleşmiştir. Bu yapılar, mantar simbiyotlarını çevresel streslere karşı korurken, bazı durumlarda bakterileri de barındırabilir. Bu durum, böcek simbiyotik ilişkilerinin çok yönlülüğünü ortaya koymaktadır (Douglas, 2015). Böcek bağırsaklarındaki mikrobiyota, protistler, mantarlar, arkeler ve bakteriler gibi çeşitli mikroorganizmaları içerebilir (Engel & Moran, 2013).

Böcekler, tarımsal üretimde hem büyük kayıplara hem de birçok gıda ürününün tozlaşmasına neden olabilirler. Böceklerin beslenme ve tozlaşma gibi yaşam tarzlarıyla bağlantılı mikroorganizmalar, mahsul bitkileri üzerindeki etkilerini doğrudan etkileyebilir. Hem doğal hem de insan kaynaklı ekosistemler, böceklerin ve onların bağırsak mikrobiyal topluluklarının biyojeokimyasal döngüde oynadığı kritik role bağlıdır. Örneğin, böcek-mikroorganizma etkileşimi, bitki biyokütlesinin ayrışmasında ve karbon döngüsünde önemli bir rol oynar (Bignell ve diğerleri, 1997; Fierer ve diğerleri, 2009). Aynı zamanda, bu etkileşimler nitrojen fiksasyonu ve nitrojen döngüsü süreçlerinde de etkilidir (Fox-Dobbs ve diğerleri, 2010;) Bu simbiyotik ilişkiler, hem ekosistem işleyişi hem de tarımsal üretim açısından önemli sonuçlar doğurabilir. (Engel & Moran, 2013).

Pachycephus smyrnensis türü, Cephidae familyasının Cephinae alt familyasında yer alan *Pachycephus* cinsine aittir. Bu cins, dünya genelinde 6 takson ile temsil edilmekte ve genellikle Palearktik bölgede yayılış göstermektedir (EcatSym).

Pachycephus smyrnensis, dünya üzerinde ilk defa Türkiye'de tespit edilmiştir ve 1876 yılında Stein tarafından yeni bir tür olarak tanımlanmıştır. Türün ismi, bulunduğu İzmir ilinin eski adından türetilmiştir. Türkiye'de önemli bir haşhaş zararlısı olarak kaydedilen bu tür, özellikle haşhaş (*Papaver spp.*) ekiliş alanlarında zararlı etkiler göstermektedir. Scheibelreiter (1978) tarafından bu türün Türkiye'deki haşhaş zararlısı olarak varlığı ilk kez kaydedilmiş ve ülkemizin haşhaş ekim alanlarında yaygın bir zararlı olduğu yapılan çalışmalarda ortaya konulmuştur. (Giray,)

Bu tür, Türkiye ve Yunanistan'da yapılan böcek faunası araştırmaları sırasında tespit edilmiştir. Özellikle Yunanistan'ın Peloponez bölgesinde 1973-1976 yılları arasında kapsamlı bir araştırma yapılmıştır

(Scheibelreiter, 1978). *Pachycephus smyrnensis*'in ana konukçuları, yabani ve kültür formları olan *Papaver* türleridir. (Giray,).

Pachycephus smyrnensis, özellikle *Papaver somniferum* (haşhaş) bitkisine zarar veren bir tür olarak bilinmektedir. Larvalar, bitki saplarının içinde gelişerek bitkinin zayıflamasına ve sonuç olarak ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Bu biyolojik özellik, türün tarımda zararlı bir böcek olarak kabul edilmesine yol açmıştır. Türkiye ve çevresindeki bölgelerde yaygın olan bu tür, özellikle haşhaş ekiliş alanlarında ciddi ekonomik zararlara yol açabilmektedir(Scheibelreiter, 1978).

Pachycephus smyrnensis'in bağırsak mikrobiyotası, biyolojik kontrol stratejileri açısından önemli bir araştırma konusudur. Bu nedenle, *Pachycephus smyrnensis*'in bağırsak mikrobiyotası üzerinde yapılacak çalışmalar, biyolojik kontrol stratejilerinin geliştirilmesine katkı sağlayacaktır. (Dillon & Dillon, 2004; Engel & Moran, 2013; Douglas, 2015).

Materyal ve Metod:

Bu çalışmada DNA izolasyonu, Wang (2022) tarafından geliştirilen protokole dayalı olarak gerçekleştirilmiştir.

ITS1 ve ITS2 Bölgelerinin PCR ile Çoğaltılması:

Çalışmada, mantar DNA'sının ITS1 ve ITS2 bölgelerinin çoğaltılması amacıyla, Illumina adaptör dizileri içeren evrensel primerler kullanılmıştır. PCR, barkodlu primerler ile gerçekleştirilmiş ve sonuçlar, %1'lik agaroz jel elektroforezinde kontrol edilmiştir. Amplifiye edilen spesifik bölgelerin başarılı olup olmadığı agaroz jel üzerinde teyit edilmiştir. ITS1 ve ITS2 bölgelerinin in vitro çoğaltılması amacıyla PCR'da kullanılacak primerler Tablo 1'de verilmiştir. Bu kapsamda Illumina adaptör dizileri eklenmiş evrensel primerler kullanılarak, PCR aşaması barkodlu primerler ile yapılmıştır.

Tablo 1. ITS1 ve ITS2 bölgelerinin in vitro çoğaltılmasında kullanılacak primerler

| Bölge | Primer Dizi (5' - 3') | Uzunluk (bp) | Tm °C | Referans |
|--------|--|--------------|-------|-----------------|
| ITS1_F | <u>TCGTCGGCAGCGTCAGATGTGTATAAGAGACAGTAGAGGAAGTAAAAGTCGTAA</u> | ~300-400 | 47 | Toju vd., 2012 |
| ITS1_R | <u>GTCTCGTGGGCTCGGAGATGTGTATAAGAGACAGTTYRCTRCGTTCTTCATC</u> | | 47 | Toju vd., 2012 |
| ITS2_F | <u>TCGTCGGCAGCGTCAGATGTGTATAAGAGACAGGATGAAGAACGYAGYRAA</u> | ~400 | 47 | Toju vd., 2012 |
| ITS2_R | <u>GTCTCGTGGGCTCGGAGATGTGTATAAGAGACAGTCCCTCCGCTTATTGATATGC</u> | | 47 | White vd., 1990 |

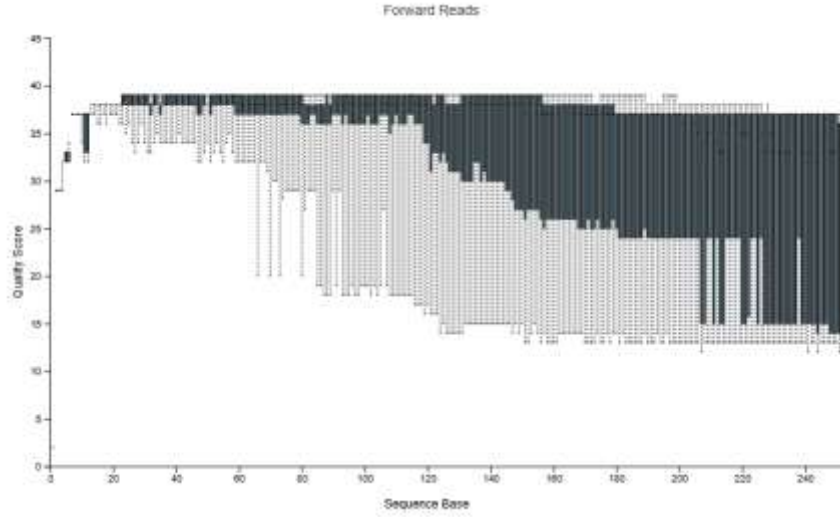
*Altı çizili diziler Illumina adaptörleridir.

Kütüphane Hazırlama ve Dizileme:

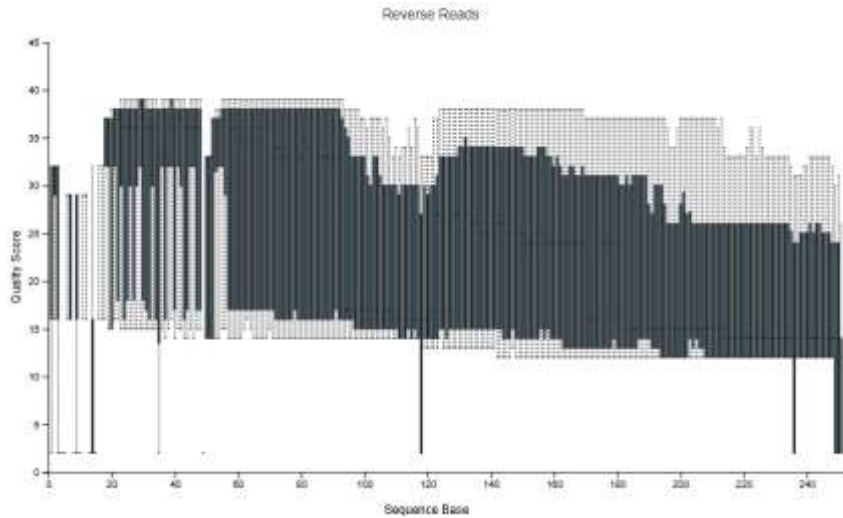
PCR ile amplifiye edilen DNA bölgeleri, amplicon dizileme yöntemi kullanılarak dizilenmiştir. İlk olarak, PCR ürünleri saflaştırılmış ve kütüphane hazırlığı için kullanılmaya uygun hale getirilmiştir. Kütüphanelerin kalitesi ve kantitesi kontrol edilmiş, adaptörlere indeksler eklenmiş ve kütüphaneler saflaştırılıp konsantre edilmiştir. Son olarak, kütüphaneler seyreltilmiş ve hedef konsantrasyona ulaştıktan sonra Illumina MiSeq platformunda dizileme gerçekleştirilmiştir. Elde edilen kısa okumalar kullanılarak biyoinformatik analizler gerçekleştirilmiştir. Veri işleme ve analiz süreçleri, **QIIME 2** yazılımı (Bolyen et al., 2019) aracılığıyla yürütülmüştür. İlk olarak, düşük kaliteli okumalar **DADA2** (Callahan et al., 2016) eklentisi ile filtrelenmiş, ters okumalar analiz dışı bırakılarak yalnızca ileri yönlü okumalar değerlendirmeye alınmıştır. Ardından, sekanslar MAFFT yazılımı ile hizalanmış ve filogenetik ağaç oluşturmak amacıyla FastTree kullanılmıştır. Taksonomi ataması, BLAST+ (Camacho ve ark., 2009) aracıyla UNITE veri tabanına karşı yapılmış ve analiz sonucunda Metschnikowia ve Cladosporium gibi önemli fungal türler tespit edilmiştir. Son olarak, elde edilen verilerin istatistiksel analizleri R yazılımı v.4.2.1 ile gerçekleştirilmiş, sonuçlar bar grafikleri ile görselleştirilmiştir. Bu kapsamlı süreç, *Pachycephus smyrnensis*'in bağırsak mikrobiyotasındaki fungal çeşitliliğin anlaşılmasına önemli katkılar sunmuştur.

Bulgular:

Bu çalışmada *Pachycephus smyrnensis*'in ITS1 ve ITS2 bölgelerinden elde edilen toplam 145,522 kısa okuma incelenmiştir. İleri yönlü okumalarda, kalite skorları genellikle Q25 ile Q40 arasında değişmekte, yüksek kalite seviyelerine işaret etmektedir (Şekil 1). Buna karşın, geri yönlü okumalarda kalite skorları Q15 ile Q20 arasında saptanmıştır, bu da bu okumaların analize uygun olmadığını göstermektedir (Şekil 2). Dolayısıyla, düşük kaliteli geri yönlü okumalar, analiz sonuçlarının güvenilirliğini tehlikeye atabileceği için değerlendirme dışı bırakılmıştır.



Şekil 1: İleri yönlü okumaların Q skoru grafiği

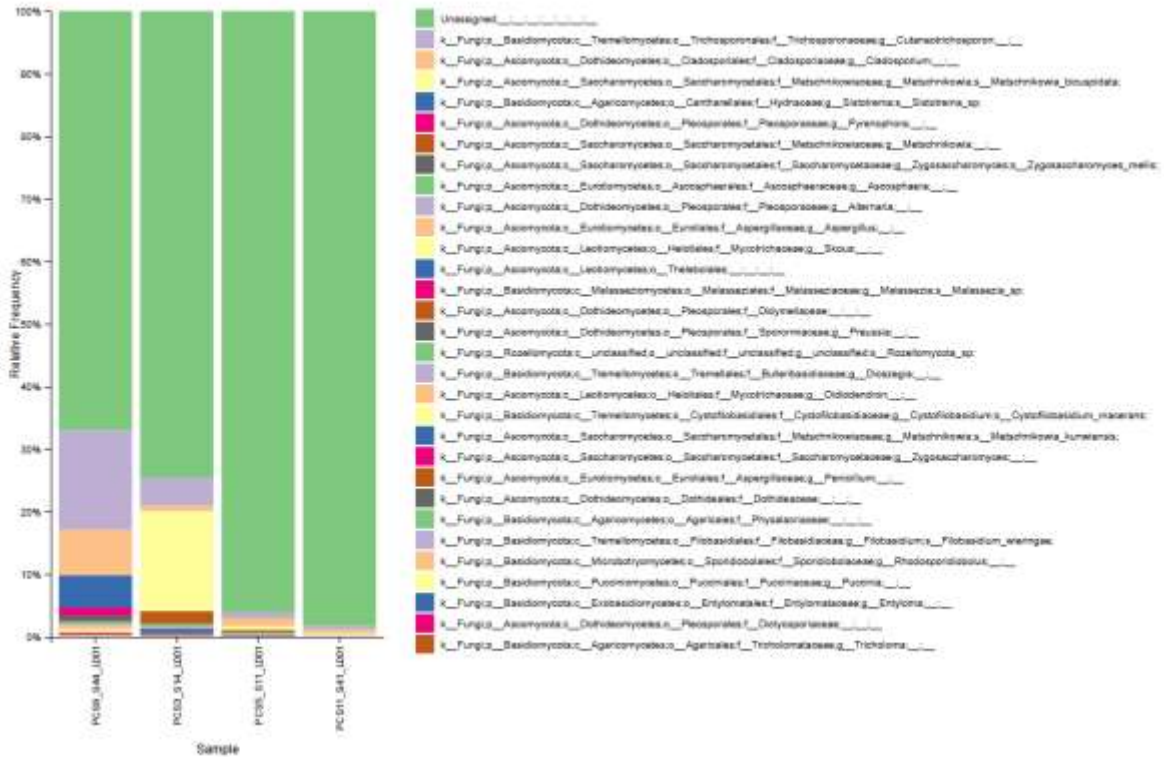


Şekil 2: Geri yönlü okumaların Q skoru grafiği

Takson atama analizleri sonucunda tanımlanan mantarların çoğunluğunun *Ascomycota* ve *Basidiomycota* şubelerine ait olduğu anlaşılmıştır. Bağırsak florasının çoğunluğunu, %6,28 oranında *Metschnikowia* cinsi mantarlar oluşturmaktadır. Diğer yaygın cinsler arasında %2,42 oranında *Cladosporium*, %0,97 oranında *Aspergillus* ve %0,48 oranında *Filobasidium* yer almaktadır (Tablo 2). Tanımlanamayan dizilerin oranları ise oldukça yüksek olup, %76,81 olarak bulunmuştur (Şekil 3).

Tablo 2. *Pachycephus smyrnensis* Bağırsak Mikrobiyotasında Tanımlanan Fungal Cinsler ve Şubeler

| Şube | Cins | Relatif Frekans (%) |
|---------------|---------------------|---------------------|
| Ascomycota | Metschnikowia | 6.28 |
| | Cladosporium | 2.42 |
| | Aspergillus | 0.97 |
| Basidiomycota | Penicillium | <0.48 |
| | Cutaneotrichosporon | 2.42 |
| | Filobasidium | 0.48 |
| | Tricholoma | 0.48 |
| | Microbotryomycetes | <0.48 |
| Leotiomyces | Tremellomycetes | <0.48 |
| | Erysiphe | 0.48 |
| Zygomycota | Oidiodendron | 0.48 |
| | Zygosaccharomyces | 0.97 |
| Unassigned | Rhodotorula | <0.48 |
| | Unassigned | 76.81 |



Şekil 3: *Pachycephus smyrnensis* bağırsak mikrobiyotasında mantar cinslerinin görece bolluğunu gösteren yığın grafiği.

Tartışma:

Mantar simbiyontları, böceklerin besin sindirme kapasitelerini artırarak evrimsel süreçlerde önemli roller oynamaktadır. Bu simbiyontlar, ev sahibi böceğin beslenme alışkanlıklarına uyum sağlamasına yardımcı olabilir ve çevresel streslere karşı direncini artırabilir (Douglas, 2015). Çalışmamızda, *Pachycephus smyrnensis*'in bağırsak mikrobiyotasında baskın olarak bulunan *Metschnikowia* ve *Cladosporium* gibi cinslerin yüksek frekanslarda tespit edilmesi, bu simbiyotik ilişkilerin hem ekolojik hem de evrimsel açıdan kritik olduğunu göstermektedir. *Metschnikowia*, fermentasyon süreçlerinde önemli bir rol oynayarak karbonhidratların fermentasyonunu sağlar ve böceğin enerji gereksinimlerine katkıda bulunur (Kurtzman et al., 2011). *Cladosporium* ise bitki materyallerini parçalayarak besin sindirime katkı sağlarken, aynı zamanda bitkilerde hastalık oluşumuna da neden olabilen bir patojen olarak işlev görebilir (Bensch et al., 2012).

Metschnikowia cinsi mantarların özellikle meyve sinekleri (*Drosophila* spp.) gibi böceklerin bağırsaklarında yer aldığı bilinmektedir. Bu mantar türleri, karbonhidratların fermentasyonuna katkıda bulunarak böceğin enerji gereksinimlerini karşılama konusunda önemli bir rol oynar (Lachance, 2011). Bu çalışmada *Pachycephus smyrnensis* bağırsak mikrobiyotasında baskın olarak bulunan *Metschnikowia* cinsinin, böceğin besin sindirime katkı sağlayabileceği ve tarımsal zararlılık açısından önemli olabileceği düşünülmektedir. Özellikle *M. pulcherrima* gibi türlerin fermentasyon süreçlerindeki rolü, böceğin enerji verimliliğini artırabilir ve besin kaynaklarının daha etkili kullanılmasını sağlayabilir (Kurtzman et al., 2011).

Cladosporium cinsi mantarların varlığı ise tarımsal ekosistemler açısından önemlidir. *Cladosporium*, bilinen bir bitki patojeni olup, bitkilerde hastalıklara neden olabilir. Böcek simbiyontu olarak yer aldığı bu simbiyotik ilişki, *Pachycephus smyrnensis*'in bitkiler üzerindeki zararlılık etkisini artırabilir. Bu durum, böceğin tarımsal zararlara katkıda bulunma potansiyelini daha da artırır. Aynı şekilde, *Aspergillus* cinsi mantarların da bu simbiyotik ilişkide yer alması, böceğin beslenme süreçlerine katkıda bulunurken, bitkiler üzerinde olumsuz etkiler yaratabilir (Bensch et al., 2012).

Bağırsak mikrobiyotasında yer alan *Filobasidium* ve *Cutaneotrichosporon* gibi diğer mantar türleri de böceğin sindirim sisteminde önemli roller oynayabilir. Özellikle bu türlerin antibakteriyel özellikler taşıdığı bilinmektedir, bu da böceğin patojenlere karşı korunmasına yardımcı olabilir (Boekhout et al., 2011).

Tanımlanamayan Diziler ve Veritabanı Sınırlamaları:

Bu çalışmada elde edilen yüksek oranda tanımlanamayan diziler (%76,81), mevcut veri tabanlarının sınırlamalarına işaret etmektedir. Tanımlanamayan bu diziler, böcek simbiyontları yanı sıra bitki DNA'sının da örneklerle karışmış olabileceğini göstermektedir. Bununla birlikte, böcek simbiyontları alanında hala

keşfedilmeyi bekleyen bir mantar çeşitliliği de olabilir. Bu nedenle, gelecekte yapılacak araştırmalar hem daha geniş kapsamlı veri tabanları kullanarak hem de bitki kaynaklı dizileri daha iyi ayırt ederek böcek simbiyontlarının çeşitliliğini daha detaylı bir şekilde inceleyebilir.

Sonuç:

Bu çalışma, *Pachycephus smyrnensis*'in bağırsak mikrobiyotasında baskın olan mantar cinslerini ve bu simbiyontların olası biyolojik rollerini inceleyen çalışmalardan biridir. *Ascomycota* ve *Basidiomycota* şubelerine ait mantarların, özellikle *Metschnikowia* ve *Cladosporium* gibi cinslerin, böceğin sindirim sisteminde önemli işlevler üstlenebileceği ve tarımsal zararlılıkla bağlantılı olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca, yüksek oranda tanımlanamayan dizilerin varlığı, böcek simbiyotik mikrobiyotasının hala tam olarak keşfedilmediğini ve bu alanda daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir.

Gelecekte yapılacak çalışmalar, bu simbiyotik ilişkilerin tarımsal zararlılarla mücadelede biyolojik kontrol stratejileri geliştirilmesine katkı sağlayabilir. *Pachycephus smyrnensis*'in bağırsak mikrobiyotası, hem tarımsal üretim hem de ekolojik süreçler açısından önemli bir rol oynamaktadır ve bu nedenle bu simbiyontların daha derinlemesine incelenmesi büyük önem taşımaktadır.

Kaynakça

- Douglas, A. E. (2015). Multiorganismal insects: Diversity and function of resident microorganisms. *Annual Review of Entomology*, 60(1), 17-34.
- Engel, P., & Moran, N. A. (2013). The gut microbiota of insects: Diversity in structure and function. *FEMS Microbiology Reviews*, 37(5), 699-735.
- Stefanini, I. (2018). Yeast-insect associations: It takes guts. *Yeast*, 35(4), 315-330.
- Taeger, A., Liston, A. D., Prous, M., Groll, E. K., Gehroldt, T., & Blank, S. M. (2018). ECatSym – Electronic World Catalog of Symphyta (Insecta, Hymenoptera). Program version 5.0 (19 Dec 2018), data version 40 (23 Sep 2018). Senckenberg Deutsches Entomologisches Institut (SDEI), Müncheberg. <https://sdei.de/ecatsym/> Access: 21 Sep 2024.
- Scheibelreiter, G. K. (1978). The poppy-cephid, *Pachycephus smyrnensis* Stein (Hymenoptera: Cephidae). *Zeitschrift für angewandte Entomologie*, 86, 19-25.
- Giray, H. (1985). A list of pests of poppy (*Papaver somniferum* L.) in Turkey, with notes on the types of damage caused by the important species.
- Bensch, K., Braun, U., Groenewald, J. Z., & Crous, P. W. (2012). The genus *Cladosporium*. *Studies in Mycology*, 72, 1-401.
- Boekhout, T., Fell, J. W., & O'Donnell, K. (2011). *Yeasts in Food and Beverages*. Berlin, Germany: Springer-Verlag.
- Dillon, R. J., & Dillon, V. M. (2004). The gut bacteria of insects: Nonpathogenic interactions. *Annual Review of Entomology*, 49, 71-92.
- Kurtzman, C. P., Fell, J. W., & Boekhout, T. (2011). *The Yeasts: A Taxonomic Study* (5th ed.). Amsterdam, Netherlands: Elsevier.
- Klich, M. A. (2009). Health effects of *Aspergillus* in food and air. *Toxicology and Industrial Health*, 25(9-10), 657-667.
- Suh, S. O., McHugh, J. V., Pollock, D. D., & Blackwell, M. (2004). The beetle gut: A hyperdiverse source of novel yeasts. *Mycological Research*, 108(8), 989-997.
- Lachance, M. A. (2011). *Metschnikowia kamienski* (Saito) Kurtzman. In C. P. Kurtzman, J. W. Fell, & T. Boekhout (Eds.), *The Yeasts, a Taxonomic Study* (pp. 805-810). Amsterdam, Netherlands: Elsevier.
- Wang, Y. (2022). DNA extraction from insect gut-dwelling fungi. *Protocols.io*.
- Toju, H., Tanabe, A. S., Yamamoto, S., & Sato, H. (2012). High-coverage ITS primers for the DNA-based identification of ascomycetes and basidiomycetes in environmental samples. *PloS one*, 7(7), e40863.
- White, T. J. (1990). Amplification and direct sequencing of fungal ribosomal RNA genes for phylogenetics. In *PCR Protocols: A guide to methods and applications* (pp. 315-322). San Diego, CA: Academic Press.

S100 PROTEİN AİLESİ VE BİYOBELİRTEÇ OLARAK KULLANIMI

Dr. Öğr. Üyesi, Halil İbrahim AKBAY

ORCID: 0000-0002-4303-7837

halilibrahimakbay@yyu.edu.tr

Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya, Van, Türkiye

Özet

S100 proteinleri, kalsiyum bağlayıcı bir protein ailesidir ve insan vücudunda çeşitli biyolojik işlevlerde rol oynar. 20'den fazla üyesi olan S100 protein ailesi, kalsiyum iyonları ile etkileşime girer ve hücre içi düzenleyici ve hücre dışı sinyal molekülleri olarak görev yapar. Biyolojik işlevleri; hücre büyümesi, döngüsü, hareketliliği, farklılaşması ve apoptoz gibi kritik süreçleri içerir. Bu proteinlerin bazıları aynı zamanda hücre dışında da aktif hale gelerek inflamasyon, yara iyileşmesi ve kanser gibi patolojik durumlarda önemli roller üstlenir. S100 proteinlerinin, çeşitli hücre tiplerinde (örneğin, nötrofiller, monositler, makrofajlar, dendritik hücreler ve keratinositler) ifade edildiği bilinmektedir. Hücre içi işlevlerini kalsiyuma bağımlı veya bağımsız mekanizmalarla yerine getirirler. Hücre dışı işlevleri ise genellikle RAGE (ileri glikasyon son ürünleri reseptörü) ve Toll benzeri reseptörler gibi spesifik yüzey reseptörleri aracılığıyla gerçekleşir. S100 proteinlerinin başlıca işlevlerinden biri kalsiyum homeostazının düzenlenmesi olup kalsiyum bağlayarak konformasyonel değişiklikler geçirir ve böylece çeşitli hedef proteinlerle etkileşime geçerek hücre içi süreçleri kontrol ederler. S100 proteinleri, çeşitli biyolojik süreçlerde yer aldığı gibi, farklı patolojik durumlarla da ilişkilendirilmiştir. Özellikle kanser, nörodejeneratif hastalıklar, kardiyovasküler hastalıklar, inflamatuvar hastalıklar ve otoimmün hastalıklarda S100 protein seviyeleri değişiklik gösterebilir. Örneğin, S100B proteini, merkezi sinir sistemi yaralanmaları ve melanom gibi bazı kanser türlerinde biyobelirteç olarak kullanılmaktadır. Ayrıca, S100A4 proteini, metastaz gelişimi ile ilişkilendirilmiştir ve bu proteinin aşırı ekspresyonu, kötü prognoz göstergesi olarak kabul edilmektedir. Sonuç olarak, S100 protein ailesi, hem hücre içi hem de hücre dışı fonksiyonlarıyla biyolojik süreçlerin düzenlenmesinde merkezi bir role sahiptir. Bu proteinler, klinik biyokimyada potansiyel biyobelirteçler olarak dikkat çekerken, çeşitli hastalıkların patofizyolojisinde de önemli hedefler haline gelmiştir. Bu derlemenin amacı S100 proteinlerinin biyolojik ve patolojik süreçlerdeki rolünü ve bu proteinlerin tanı ve tedavi süreçlerindeki yerini açıklamaktır.

Anahtar Kelimeler: S100 proteinleri, Kalsiyum bağlayıcı, İnflamasyon, Biyobelirteç

KRONİK HEPATİT B HASTALARINDA ANTİVİRAL TEDAVİNİN BÖBREK BOYUTLARINA ETKİSİ

Dr. Öğretim Üyesi, Kamil DOĞAN
<https://orcid.org/0000-0002-8558-6295>
dr.kamil.dogan@gmail.com

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Radyoloji Ana Bilim Dalı, Kahramanmaraş, Türkiye
Güncel Adres: Bursa Şehir Hastanesi, Radyoloji Bölümü, Bursa

Doçent Doktor, Kadir Gişi
<https://orcid.org/0000-0003-4082-4832>
kadirgisi@gmail.com

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Ana Bilim Dalı, Gastroenteroloji Bilim Dalı, Kahramanmaraş, Türkiye

Doçent Doktor, Şükrü Güngör
<https://orcid.org/0000-0002-0433-5970>
sukru.gungor@yahoo.com

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Çocuk Hastalıkları Ana Bilim Dalı, Gastroenteroloji Bilim Dalı, Kahramanmaraş, Türkiye

Özet

Giriş: Kronik hepatit B tedavisinde antiviral tedavi kullanılmaktadır. Tedavide kullanılan ajanların böbrek fonksiyonları üzerine etkileri pekçok çalışmada araştırılmış ve sonuçları vurgulanmıştır. Ancak bu ajanların böbrek boyutları üzerine bir etkisinin olduğuna dair literatürde bir çalışma mevcut değildir. Bu çalışmada antiviral tedavinin böbrek boyutları üzerine etkisi araştırılmıştır.

Materyal Metot: Kronik Hepatit B tanısı almış ve en az 1 yıl antiviral tedavi (Lamivudin, Tenofovir, Entecavir) almış 12 kadın ve 27 erkek hasta ile sağlıklı 19 kadın ve 29 erkek hastanın sonografik böbrek boyutları ölçülmüştür. Bulgular istatistiksel olarak analiz edilmiştir.

Bulgular: Antiviral tedavi alan hastaların yaş ve böbrek parankim kalınlığını sağlıklı kontrol grubu ile karşılaştırdığımızda antiviral tedavi alan hasta grubunda yaş ve sağ böbrek parankim kalınlığını anlamlı olarak daha yüksek tespit ettik (sırasıyla $p=0.036$, $p=0.006$). Sol böbrek parankim kalınlığına göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yok idi ($p=0.119$). Tedavi süresi ile böbrek parankim kalınlığı arasındaki ilişki değerlendirildiğinde; böbrek parankim kalınlığı ile yaş arasında pozitif bir ilişki olsa da istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon tespit etmedik (sağ böbrek için $r:0.026$ $p=0.875$, sol böbrek için $r:0.149$ $p=0.366$). Böbrek parankim kalınlığı ile tedavi süresi arasında negatif bir ilişki olsa da istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon görülmedi (sağ böbrek için $r:-0.255$ $p=0.116$, sol böbrek için $r:-0.201$ $p=0.219$).

Tartışma: Antiviral tedavi böbrek fonksiyonlarını olumsuz etkilese de sağlıklı kontrol grubu ile karşılaştırmada her iki grup arasında böbrek boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı anlaşılmıştır. Bununla birlikte antiviral tedavinin böbrek boyutlarına olan etkisini göstermede tedavi alacak hastaların tedavi öncesi ile tedavi sırasında ve sonrasında yapılacak ölçümlere dayalı prospektif çalışmalara ihtiyaç vardır.

Sonuç : Kronik Hepatit B tedavisinde kullanılan antiviral ajanların böbrek fonksiyonlarına etkisi olduğu gibi böbrek boyutlarına da etkisi olabilir. Normal kontrol grubu ile yapılan karşılaştırmalı çalışmada farklılık görülmemiştir. İlave çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Böbrek boyutları, Antiviral tedavi, Kronik hepatit B

EFFECT OF ANTIVIRAL TREATMENT ON RENAL SIZES IN CHRONIC HEPATITIS B PATIENTS

Abstract

Introduction: Antiviral therapy is used in the treatment of chronic hepatitis B. The effects of the agents used in the treatment on renal functions have been investigated in many studies and their results have been emphasized. However, there is no study in the literature that these agents have an effect on renal sizes. In this study, the effect of antiviral therapy on renal sizes was investigated.

Material Method: Sonographic renal sizes were measured in 12 female and 27 male patients diagnosed with chronic hepatitis B and who received at least 1 year of antiviral therapy (Lamivudine, Tenofovir, Entecavir) and 19 female and 29 male healthy patients. The findings were analyzed statistically.

Results: When we compared the age and renal parenchymal thickness of the patients receiving antiviral therapy with the healthy control group, we found that the age and right renal parenchymal thickness were significantly higher in the patient group receiving antiviral therapy ($p=0.036$, $p=0.006$, respectively). There was no statistically significant difference between the groups according to the left renal parenchymal thickness ($p=0.119$). When the relationship between the treatment duration and renal parenchymal thickness was evaluated; although there was a positive relationship between renal parenchymal thickness and age, we did not find a statistically significant correlation ($r:0.026$ $p=0.875$ for the right renal, $r:0.149$ $p=0.366$ for the left kidney). Although there was a negative relationship between renal parenchymal thickness and treatment duration, no statistically significant correlation was observed ($r:-0.255$ $p=0.116$ for the right kidney, $r:-0.201$ $p=0.219$ for the left kidney).

Discussion: Although antiviral treatment negatively affects renal functions, it was understood that there was no statistically significant difference between the renal sizes of the two groups in comparison with the healthy control group. However, prospective studies based on measurements to be taken before, during and after treatment of patients who will receive treatment are needed to show the effect of antiviral treatment on renal sizes. **Conclusion:** Antiviral agents used in the treatment of chronic hepatitis B may have an effect on renal functions as well as renal sizes. No difference was observed in the comparative study with the normal control group. Additional studies are needed.

Keywords: Renal sizes, Antiviral treatment, Chronic hepatitis B

PARKINSONDA SANAL GERÇEKLIK TEMELLİ REHABİLİTASYONUN ETKİSİNİN İNCELENMESİ: GELENEKSEL DERLEME

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet SÖNMEZ

ORCID: 0000-0002-3617-9087

mehmet.sonmez@erzurum.edu.tr

**Erzurum Teknik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, Erzurum,
TÜRKİYE**

Özet

Parkinson hastalığı, öncelikle motor sistemi etkileyen ilerleyici bir nörodejeneratif hastalıktır. Bradikinezi (hareket yavaşlığı), katılık, titreme ve postüral instabilite gibi semptomlarla karakterizedir. Sanal gerçeklik egzersizleri, motor becerileri ve bilişsel işlevi geliştirme potansiyelleri nedeniyle Parkinson hastalığı için ek bir terapi olarak popülerlik kazanmaktadır. Bu derleme, Parkinson hastalığı olan bireyler için sanal gerçeklik temelli egzersizlerin kullanımını çevreleyen mevcut kanıtları keşfetmeyi amaçlamaktadır. Sanal gerçekliğin motor ve bilişsel semptomları nasıl ele alabileceğinin yanı sıra nöroplastisiteyi teşvik etmedeki rolüne genel bir bakış sağlayarak bu müdahalelerin potansiyel faydalarını inceleyecektir. Parkinson hastaları için sanal gerçeklik (VR) tabanlı egzersizlerin geleneksel rehabilitasyon yaklaşımlarına göre benzersiz avantajları vardır. En önemli avantajlardan biri, belirli motor becerileri zorlayan ve performans hakkında gerçek zamanlı geri bildirim sağlayan kişiselleştirilmiş, uyarlanabilir ortamlar yaratma yeteneğidir. VR egzersizleri, hastaları kontrollü bir sanal ortamda tekrarlanan, anlamlı hareketlerle meşgul ederek motor öğrenmeyi geliştirebilir ve denge, yürüme ve ince motor kontrolü gibi işlevleri iyileştirebilir. Ayrıca, VR sistemlerinin etkileşimli yapısı, hastaların gerçek yaşam aktivitelerini taklit eden egzersizler yapmalarına yardımcı olarak öğrenilen motor becerileri günlük görevlere aktarma becerilerini geliştirebilir. Sonuç olarak, VR tabanlı egzersizler, Parkinson hastalığının motor, bilişsel ve duygusal semptomlarını yönetmek için umut verici bir yardımcı tedavi sunmaktadır. Çalışmalar, özellikle de randomize kontrollü çalışmalar, sanal gerçeklik müdahalelerinin denge, yürüyüş ve koordinasyon gibi temel motor fonksiyonları iyileştirebileceğini ve genellikle geleneksel fizik tedavinin faydalarını aşan faydalar sağlayabileceğini tutarlı bir şekilde göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Parkinson, Sanal Gerçeklik, Rehabilitasyon

Abstract

Parkinson's disease is a progressive neurodegenerative disorder that primarily affects the motor system. It is characterised by symptoms such as bradykinesia (slowness of movement), rigidity, tremor and postural instability. Virtual reality exercises are gaining popularity as an adjunct therapy for Parkinson's disease due to their potential to improve motor skills and cognitive function. This review aims to explore the current evidence surrounding the use of virtual reality-based exercises for individuals with Parkinson's disease. It will examine the potential benefits of these interventions by providing an overview of how virtual reality can address motor and cognitive symptoms as well as its role in promoting neuroplasticity. Virtual reality (VR)-based exercises for Parkinson's patients have unique advantages over traditional rehabilitation approaches. One of the most important advantages is the ability to create personalised, adaptive environments that challenge specific motor skills and provide real-time feedback on performance. VR exercises can enhance motor learning and improve functions such as balance, gait and fine motor control by engaging patients in repeated, meaningful movements in a controlled virtual environment. Furthermore, the interactive nature of VR systems can help patients perform exercises that mimic real-life activities, improving their ability to transfer learnt motor skills to everyday tasks. In conclusion, VR-based exercises offer a promising adjunctive therapy for managing the motor, cognitive and emotional symptoms of Parkinson's disease. Studies, particularly randomised controlled trials, have consistently shown that virtual reality interventions can improve basic motor functions such as balance, gait and coordination, often providing benefits that exceed those of conventional physical therapy.

Keywords: Parkinson, Virtual Reality, Rehabilitation

GİRİŞ

Parkinson hastalığı, öncelikle motor sistemi etkileyen ilerleyici bir nörodejeneratif hastalıktır. Bradikinezi (hareket yavaşlığı), katılık, titreme ve postüral instabilite gibi semptomlarla karakterizedir. Hastalık ilerledikçe, birçok hasta bilişsel gerileme, depresyon ve konuşma ve yutma güçlükleri de yaşar. (Poewe et al., 2017) Temel olarak Levodopa gibi farmakolojik tedaviler ve derin beyin stimülasyonu gibi cerrahi müdahalelerden oluşan mevcut tedavi seçenekleri genellikle semptomatik rahatlama sağlar ancak hastalığın ilerlemesini durdurmaz. Ayrıca, bu tedaviler hastalık ilerledikçe, özellikle yaşam kalitesini sürdürmek için kritik olan motor koordinasyon ve denge sorunlarını ele almada daha az etkili hale gelmektedir.(Armstrong & Okun, 2020)

Geleneksel tedavilerin sınırlamaları göz önüne alındığında, egzersize dayalı rehabilitasyon gibi alternatif yöntemler, motor fonksiyonları iyileştirme, semptomların ilerlemesini yavaşlatma ve hastaların genel refahını artırma yetenekleriyle dikkat çekmiştir. Özellikle sanal gerçeklik (VR) teknolojisinin ortaya çıkışı, nörodejeneratif bozuklukların rehabilitasyonunda yeni olanaklar yaratmıştır. VR tabanlı egzersizler, hastaların gerçek zamanlı olarak ve anında geri bildirimle hareket pratiği yapabilecekleri ilgi çekici, etkileşimli bir ortam sunarak motor öğrenme ve nöroplastisiteye yardımcı olabilir. Geleneksel fizik tedavinin aksine, sanal gerçeklik ortamları güvenli ve kontrollü bir alanda motor kontrolü, denge ve koordinasyonu zorlayan çok çeşitli egzersizlere uyarlanabilir.(Rutkowski et al., 2020)

Sanal gerçeklik egzersizleri, motor becerileri ve bilişsel işlevi geliştirme potansiyelleri nedeniyle Parkinson hastalığı için ek bir terapi olarak popülerlik kazanmaktadır. Araştırmalar, sanal gerçeklik temelli egzersizlerin parkinson hastalarında denge, yürüyüş ve üst ekstremitte koordinasyonunu iyileştirebileceğini göstermiştir.(Dockx et al., 2016) Motor iyileştirmelerin ötesinde, bazı çalışmalar, VR sistemleri genellikle çift görev veya problem çözme gerektiren görevleri içerdiğinden, gelişmiş dikkat ve hafıza gibi bilişsel faydalar da önermektedir. Ayrıca, sanal gerçekliğin sürükleyici doğası motivasyonu, katılımı ve duygusal refahı olumlu yönde etkileyerek egzersiz rutinlerini daha keyifli hale getirebilir ve Parkinson hastalarında yaygın olan depresyon ve anksiyete semptomlarını potansiyel olarak azaltabilir.(Lei et al., 2019; Lina et al., 2020; Yun, Hyun, Oh, & Seo, 2023)

Bu derleme, Parkinson hastalığı olan bireyler için sanal gerçeklik temelli egzersizlerin kullanımını çevreleyen mevcut kanıtları keşfetmeyi amaçlamaktadır. Sanal gerçekliğin motor ve bilişsel semptomları nasıl ele alabileceğinin yanı sıra nöroplastisiteyi teşvik etmedeki rolüne genel bir bakış sağlayarak bu müdahalelerin potansiyel faydalarını inceleyecektir. Temel araştırma bulgularını tartışarak, bu inceleme aynı zamanda Parkinson hastalığı yönetiminde terapötik kullanım için VR teknolojisini optimize etmek için daha fazla araştırmanın gerekli olduğu alanları vurgulayacaktır.

Parkinson Hastalığı: Genel Bakış

Parkinson hastalığı, ağırlıklı olarak motor sistemi etkileyen kronik, ilerleyici bir nörodejeneratif bozukluktur, ancak önemli motor dışı etkileri de vardır. Parkinsonun birincil patolojisi, hareketin düzenlenmesi için çok önemli bir nörotransmitter olan dopamin üretiminden sorumlu bir beyin bölgesi olan substantia nigra'daki dopaminerjik nöronların dejenerasyonudur. Dopamin seviyeleri düştükçe, hastalar bradikinezi (hareket yavaşlığı), kas sertliği, istirahat titremeleri ve postüral instabilite dahil olmak üzere bir dizi motor semptom yaşamaya başlar. Hastalık ayrıca bilişsel gerileme, depresyon, uyku bozuklukları ve otonomik disfonksiyon gibi çeşitli motor dışı semptomlarla da ilişkilidir ve ileri aşamalarda yaşam kalitesini önemli ölçüde bozabilir.(Balestrino & Schapira, 2020; Bloem, Okun, & Klein, 2021)

Parkinson hastalığının kesin nedeni belirsizliğini korurken, genetik ve çevresel faktörlerin bir kombinasyonunun gelişimine katkıda bulunduğu inanılmaktadır. LRRK2 ve PINK1 gibi genlerdeki mutasyonlar hastalığın ailesel formlarıyla ilişkilendirilirken, toksinlere veya pestisitlere maruz kalma gibi çevresel faktörler sporadik vakalarla bağlantılıdır.(Chu, 2010; Tolosa, Vila, Klein, & Rascol, 2020) Yaş en büyük risk faktörüdür ve vakaların çoğu 60 yaşın üzerindeki bireylerde görülür. Hastalığın ilerleyici doğası nedeniyle semptomlar zamanla kötüleşir ve hastalık ilerledikçe hastalar temel görevleri bağımsız olarak yerine getirme becerilerini kaybedebilirler. Motor semptomlar giderek daha şiddetli hale gelir ve hastalarda sık düşme, yutma güçlüğü ve bilişsel bozukluk gibi komplikasyonlar gelişebilir.(Bloem et al., 2021)

Parkinson hastalığı için geleneksel tedaviler, hastalığın ilerlemesini yavaşlatmak veya durduraktan ziyade semptomları yönetmeye odaklanır. En sık reçete edilen ilaç olan Levodopa, beyindeki dopamin seviyelerinin yenilenmesine yardımcı olarak motor fonksiyonları iyileştirir. Ancak Levodopa'nın uzun süreli kullanımı diskinezi (istemsiz hareketler) gibi yan etkilere yol açabilir. Diğer tedavi seçenekleri arasında dopamin agonistleri, MAO-B inhibitörleri ve ilaçlar daha az etkili hale geldiğinde semptomları kontrol etmeye yardımcı olabilecek derin beyin stimülasyonu (DBS) gibi cerrahi müdahaleler yer alır. Bu tedavilere rağmen, birçok hasta denge ve koordinasyon bozukluğu gibi motor semptomlarla mücadele etmeye devam etmekte ve mevcut tedavileri tamamlamak için egzersiz ve rehabilitasyon gibi alternatif terapötik yaklaşımlara duyulan ihtiyacı vurgulamaktadır.(Armstrong & Okun, 2020)

Sanal Gerçeklik Tabanlı Egzersizler

Sanal gerçeklik (VR), terapötik egzersizler için sürükleyici ve etkileşimli bir ortam sunan, rehabilitasyon alanında hızla ilerleyen bir teknolojidir. Sağlık hizmetleri bağlamında, VR tabanlı sistemler, kullanıcıların motor fonksiyon, koordinasyon ve dengeyi geliştirmek için tasarlanmış çeşitli fiziksel ve bilişsel aktivitelere katılabilecekleri simüle edilmiş ortamlar yaratır. Bu egzersizler, yürüme veya uzanma gibi basit görevlerden

problem çözme, çift görev veya el-göz koordinasyonu gerektiren daha karmaşık faaliyetlere kadar değişebilir. Rehabilitasyonda kullanılan iki ana VR sistemi türü vardır: kulaklıklar ve hareket takibi kullanılarak tam duyuşsal etkileşimi içeren sürükleyici sistemler ve ekranlar ve sensörler gibi daha az karmaşık arayüzler içeren ancak yine de etkileşimli hareket eğitime izin veren sürükleyici olmayan sistemler.(Cameirão, Badia, Oller, & Verschure, 2010)

Parkinson hastaları için VR tabanlı egzersizlerin geleneksel rehabilitasyon yaklaşımlarına göre benzersiz avantajları vardır. En önemli avantajlardan biri, belirli motor becerileri zorlayan ve performans hakkında gerçek zamanlı geri bildirim sağlayan kişiselleştirilmiş, uyarlanabilir ortamlar yaratma yeteneğidir. Bu tür göreve özel eğitim, nöroplastisiteyi (beynin yeniden organize olma ve yeni sinirsel bağlantılar kurma yeteneği) tetiklemek için gereklidir; bu da özellikle motor devrelerin hasar gördüğü parkinson gibi durumlarda önemlidir. VR egzersizleri, hastaları kontrollü bir sanal ortamda tekrarlanan, anlamlı hareketlerle meşgul ederek motor öğrenmeyi geliştirebilir ve denge, yürüme ve ince motor kontrolü gibi işlevleri iyileştirebilir. Ayrıca, VR sistemlerinin etkileşimli yapısı, hastaların gerçek yaşam aktivitelerini taklit eden egzersizler yapmalarına yardımcı olarak öğrenilen motor becerileri günlük görevlere aktarma becerilerini geliştirebilir.(Cochrane, 2016; Kwon, Park, & Koh, 2023)

Motor faydaların ötesinde, VR tabanlı egzersizler Parkinson hastalığıyla ilişkili bilişsel ve duygusal zorlukları ele alma potansiyeline de sahiptir. Birçok VR sistemi, hafızayı, dikkati ve problem çözme becerilerini harekete geçiren bilişsel görevler içermekte ve genellikle parkinson'a eşlik eden bilişsel gerilemeyi azaltmaya yardımcı olmaktadır.(Maggio et al., 2018) Ayrıca, sanal gerçekliğin sürükleyici ve ilgi çekici yapısı rehabilitasyonu daha eğlenceli hale getirerek motivasyonu ve tedaviye bağlılığı artırabilir. Hastalar VR egzersizlerini geleneksel fizik tedaviye göre daha az monoton bulabilir ve bu da uygulamada daha fazla tutarlılığa yol açabilir. Ayrıca, sanal ortamda çeşitli senaryoların simüle edilebilmesi, hastaların engebeli arazide yürümek gibi kaygı veya korku uyandırabilecek aktiviteleri uygulamasına olanak tanıyarak hareketin önündeki psikolojik engelleri azaltır.(Kwon et al., 2023)

Sanal Gerçeklik Tabanlı Egzersizlerin Parkinson Hastalığı Üzerindeki Etkileri

Sanal gerçeklik tabanlı egzersizler, Parkinson hastalığı olan bireylerde motor fonksiyonların iyileştirilmesinde umut verici sonuçlar göstermiştir. Çok sayıda çalışma, VR tabanlı eğitimin denge, yürüyüş ve genel motor koordinasyonunu geliştirebileceğini ve Parkinson hastalarında temel motor eksikliklerini giderebileceğini göstermektedir.(Lei et al., 2019; Maranesi et al., 2022) Örneğin, VR sistemleri genellikle düz olmayan yüzeylerde yürüme, merdiven çıkma veya dengesiz ortamlarda denge alıştırmaları yapma gibi faaliyetleri simüle eder; bunların tümü hastalara postüral kontrolü geliştirme ve düşme riskini azaltma fırsatları sunar. (Lei et al.,

2019) Araştırmalar, VR tabanlı denge eğitimine katılan hastaların, geleneksel rehabilitasyon tekniklerini kullananlara kıyasla daha iyi stabilite ve daha düşük düşme oranları gösterdiğini ortaya koymuştur. Ayrıca, VR tarafından sağlanan gerçek zamanlı geri bildirim, hastaların hareketlerinde anında düzeltmeler yapmalarına olanak tanıyarak motor öğrenmeyi güçlendirir ve zaman içinde hassasiyeti artırır.(Pazzaglia et al., 2020; Silva et al., 2017)

Motor iyileştirmelere ek olarak, VR tabanlı egzersizlerin Parkinson hastaları için potansiyel bilişsel faydaları da vardır. Bilişsel gerileme, parkinsonun hafıza, dikkat ve yürütme işlevini etkileyen yaygın bir motor olmayan semptomudur. Birçok VR programı, hastaların bulmaca çözme veya talimatları takip etme gibi bilişsel görevleri yerine getirirken aynı zamanda yürüme veya uzanma gibi motor görevleri de yerine getirmelerini gerektiren çift görevli egzersizler içerir. Bu ikili görev yaklaşımı faydalıdır çünkü hem beyni hem de vücudu zorlayarak bilişsel esnekliği ve yürütme işlevini geliştirmeye yardımcı olur. Çalışmalar, VR egzersizleri yapan Parkinson hastalarının dikkat, çalışma belleği ve görev değiştirme yeteneklerinde iyileşmeler yaşadığını göstermiştir. Parkinson hastalarında bilişsel işlevin sürdürülmesi genel yaşam kalitesi ve bağımsızlık için kritik önem taşıdığından, bu bilişsel gelişim özellikle değerlidir.(Marotta et al., 2022)

Motor ve bilişsel iyileştirmelerin ötesinde, VR tabanlı egzersizler Parkinson hastalığı olan bireylere duygusal ve psikolojik faydalar sağlayabilir. Parkinson hastalığı genellikle depresyon ve anksiyete gibi duygudurum bozukluklarıyla ilişkilidir ve bu bozukluklar izolasyon hissi ve düşme korkusuyla daha da kötüleşebilir.(Souza et al., 2018) Sanal gerçekliğin sürükleyici yapısı, hastaların fiziksel aktivitede bulunmaları için güvenli ve keyifli bir ortam sağlayarak bu duygusal zorlukların üstesinden gelmeye yardımcı olabilir. Örneğin, hastalar sanal sporlara, doğal yürüyüşlere veya interaktif oyunlara katılabilir; bunların hepsi başarı ve eğlence duygusunu teşvik eder. Bazı çalışmalar, sanal gerçeklik tabanlı rehabilitasyona katılan hastaların anksiyete düzeylerinin azaldığını, hareket etme becerilerine olan güvenlerinin arttığını ve ruh hali ve motivasyonda genel bir iyileşme yaşadıklarını bildirmiştir. Bu duygusal destek, rehabilitasyon programlarına bağlılığı teşvik etmek ve hastaların uzun vadeli görünümünü iyileştirmek için çok önemlidir.(Souza et al., 2018)

Literatür İncelemesi

Birkaç randomize kontrollü çalışma (RKÇ), Parkinson hastalarında motor semptomların iyileştirilmesinde VR tabanlı egzersizlerin etkinliğini incelemiştir. Mirelman ve arkadaşları (2016) tarafından yapılan kayda değer bir çalışmada, VR tabanlı koşu bandı eğitim grubuna ya da geleneksel koşu bandı eğitimi alan bir kontrol grubuna rastgele atanan 302 Parkinson hastası yer almıştır. Sonuçlar, VR grubunun kontrol grubuna kıyasla yürüme hızı, adım uzunluğu ve dengede önemli ölçüde daha fazla iyileşme yaşadığını göstermiştir. Özellikle, bu motor kazanımlar 6 aylık bir takipte korunmuş ve VR'nin uzun süreli faydalar üretme potansiyelini

vurgulamıştır.(Mirelman et al., 2016) Yang ve arkadaşları (2016) tarafından yapılan bir başka RKÇ, VR denge eğitimi alan 32 Parkinson hastasını içermiştir. Çalışma, VR grubunun geleneksel fizyoterapi alanlara kıyasla Berg Denge Ölçeği ve Zamanlı Kalk ve Yürü testi gibi klinik ölçeklerle ölçülen denge ve postüral stabilitelerinde önemli iyileşme gösterdiğini ortaya koymuştur.(Yang, Wang, Wu, Lo, & Lin, 2016)

Motor fonksiyona ek olarak, RKÇ'lerde sanal gerçeklik tabanlı egzersizlerin bilişsel faydaları da gözlemlenmiştir. Yun ve arkadaşları (2023) tarafından yapılan bir çalışmada, 17 Parkinson hastasında VR tabanlı çift görev eğitiminin hem motor hem de bilişsel işlev üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Katılımcılar rastgele VR eğitime ya da geleneksel fizik tedaviye atanmıştır. 4 haftalık müdahalenin ardından, VR grubu, gelişmiş motor fonksiyonun yanı sıra yürütme işlevi ve çalışma belleğinde önemli gelişmeler göstermiştir. Çalışmanın yazarları bu bilişsel kazanımları, motor egzersizleri yaparken dikkat, problem çözme ve hafızayı zorlayan VR senaryolarındaki bilişsel görevlerin entegrasyonuna bağladılar. VR terapisindeki bu ikili görev yaklaşımı, PH'de hem motor hem de bilişsel semptomları hedeflemek için etkili bir yöntem sağlayabilir.(Yun et al., 2023)

RKÇ'lerin sistematik incelemeleri, Parkinson hastalığı rehabilitasyonunda VR tabanlı egzersizlerin etkinliği için ek destek sağlamaktadır. Dockx ve arkadaşları (2016) tarafından yapılan sistematik bir inceleme, Parkinson hastalarında VR müdahalelerini araştıran sekiz RKÇ'den elde edilen bulguları sentezlemiştir. İnceleme, sanal gerçeklik temelli rehabilitasyonun geleneksel tedavilere kıyasla denge, yürüme ve hareketlilik gibi motor sonuçlarda önemli iyileşmeler sağladığını ortaya koymuştur. Yazarlar, sanal gerçekliğin özellikle egzersizlerin ilgi çekici ve etkileşimli doğası nedeniyle benzersiz faydalar sunduğu ve bunun da hasta motivasyonunu ve rehabilitasyon programlarına bağlılığı artırabileceği sonucuna varmıştır.(Dockx et al., 2016) Maggio ve arkadaşları (2018) tarafından yapılan bir başka sistematik inceleme, sanal gerçekliğin Parkinson hastalarında motor öğrenmeyi ve nöroplastisiteyi geliştirmedeki rolünü vurgulayarak, motor eksiklikleri değiştirme konusundaki uzun vadeli potansiyelini vurgulamıştır.(Maggio et al., 2019)

Bildirilen olumlu sonuçlara rağmen, bazı çalışmalar sonuçların tutarlılığı ile ilgili sınırlamalara dikkat çekmiştir. Örneğin, Kashif ve arkadaşları (2022) tarafından yapılan sistematik bir incelemede 25 çalışma incelenmiş ve çoğu çalışmada denge ve yürüyüşte iyileşmeler bildirilirken, etkilerin büyüklüğünün kullanılan VR sisteminin türüne, müdahalenin süresine ve hastalığın ciddiyetine bağlı olarak değiştiği görülmüştür. İnceleme, farklı hasta popülasyonlarında daha tutarlı sonuçlar elde etmek için VR tabanlı rehabilitasyonda standartlaştırılmış protokollere duyulan ihtiyacı vurgulamıştır. Ayrıca, kısa vadeli iyileşmeler yaygın olarak gözlemlenirken, bu faydaların uzun vadeli sürdürülebilirliğine ilişkin sınırlı kanıt bulunduğu dikkat çekilerek, bu alanda daha fazla araştırma yapılması gerektiği belirtilmiştir.(Kashif et al., 2022)

Mevcut kanıtlar, Parkinson hastalığında motor ve bilişsel sonuçları iyileştirmek için VR tabanlı egzersizlerin kullanımını desteklese de, daha fazla araştırma yapılması gereken alanlar vardır. Gelecekteki çalışmalar, VR müdahalelerinin farklı hasta popülasyonları arasında geliştirilebilirliğini değerlendirmek için daha büyük, çok merkezli çalışmalara odaklanmalıdır. Ayrıca, VR kaynaklı iyileştirmelerin sürdürülebilirliğini ve hastalığın ilerlemesi üzerindeki etkilerini değerlendirmek için uzun vadeli takip çalışmaları gereklidir. Genel olarak, mevcut RKC'lerden ve sistematik incelemelerden elde edilen sonuçlar, VR tabanlı rehabilitasyonun Parkinson hastalığı için umut verici bir ek tedavi olduğunu ve hastalar için motor fonksiyon, bilişsel yetenekler ve genel yaşam kalitesini artırmada benzersiz avantajlar sunduğunu göstermektedir.

SONUÇ

VR tabanlı egzersizler, Parkinson hastalığının motor, bilişsel ve duygusal semptomlarını yönetmek için umut verici bir yardımcı tedavi sunmaktadır. Çalışmalar, özellikle de randomize kontrollü çalışmalar, sanal gerçeklik müdahalelerinin denge, yürüyüş ve koordinasyon gibi temel motor fonksiyonları iyileştirebileceğini ve genellikle geleneksel fizik tedavinin faydalarını aşan faydalar sağlayabileceğini tutarlı bir şekilde göstermiştir. Gerçek zamanlı geri bildirim ve sürükleyici ortamların entegrasyonu, motor öğrenmeyi ve nöroplastisiteyi teşvik etmeye yardımcı olarak VR'yi rehabilitasyon için güçlü bir araç haline getirmektedir. Ek olarak, çift görevli VR egzersizlerinde gözlemlenen bilişsel gelişmeler, bu müdahalelerin Parkinson hastalığıyla yaygın olarak ilişkili bilişsel gerilemeyi azaltmaya yardımcı olabileceğini ve hastaların işlevsel bağımsızlığını ve yaşam kalitesini daha da iyileştirebileceğini düşündürmektedir.

Olumlu kanıtlara rağmen, Parkinson hastalığı yönetiminde sanal gerçeklik kullanımını optimize etmek için hala daha fazla araştırma gerektiren alanlar vardır. VR tabanlı egzersizlerle elde edilen motor ve bilişsel gelişmelerin sürdürülebilirliğini değerlendirmek için uzun vadeli çalışmalara ihtiyaç vardır. Ayrıca, standartlaştırılmış VR protokollerinin geliştirilmesi, farklı hasta popülasyonlarında tutarlı sonuçlar alınmasını sağlayabilir. Bununla birlikte, RKC'lerden ve sistematik incelemelerden elde edilen mevcut veriler, VR tabanlı rehabilitasyonun Parkinson hastalığının çok yönlü zorluklarını ele almada önemli bir potansiyele sahip olduğunu ve ilgi çekici, etkili ve uyarlanabilir bir yöntem sunduğunu göstermektedir.

KAYNAKÇA

Armstrong, M. J., & Okun, M. S. (2020). Diagnosis and treatment of Parkinson disease: a review. *Jama*, 323(6), 548-560.

Balestrino, R., & Schapira, A. (2020). Parkinson disease. *European journal of neurology*, 27(1), 27-42.

Bloem, B. R., Okun, M. S., & Klein, C. (2021). Parkinson's disease. *The Lancet*, 397(10291), 2284-2303.

- Cameirão, M. S., Badia, S. B. I., Oller, E. D., & Verschure, P. F. (2010). Neurorehabilitation using the virtual reality based Rehabilitation Gaming System: methodology, design, psychometrics, usability and validation. *Journal of neuroengineering and rehabilitation*, 7, 1-14.
- Chu, C. T. (2010). A pivotal role for PINK1 and autophagy in mitochondrial quality control: implications for Parkinson disease. *Human molecular genetics*, 19(R1), R28-R37.
- Cochrane, R. (2016). Comparison of Virtual Reality Therapy and Conventional Therapy on Upper Limb Function and Ocular Tracking on Individuals with Parkinson's Disease: A Single-Blind Randomised Control Study: University of Pretoria (South Africa).
- Dockx, K., Bekkers, E. M., Van den Bergh, V., Ginis, P., Rochester, L., Hausdorff, J. M., . . . Nieuwboer, A. (2016). Virtual reality for rehabilitation in Parkinson's disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*(12).
- Kashif, M., Ahmad, A., Bandpei, M. A. M., Farooq, M., Iram, H., & e Fatima, R. (2022). Systematic review of the application of virtual reality to improve balance, gait and motor function in patients with Parkinson's disease. *Medicine*, 101(31), e29212.
- Kwon, S.-H., Park, J. K., & Koh, Y. H. (2023). A systematic review and meta-analysis on the effect of virtual reality-based rehabilitation for people with Parkinson's disease. *Journal of neuroengineering and rehabilitation*, 20(1), 94.
- Lei, C., Sunzi, K., Dai, F., Liu, X., Wang, Y., Zhang, B., . . . Ju, M. (2019). Effects of virtual reality rehabilitation training on gait and balance in patients with Parkinson's disease: a systematic review. *PloS one*, 14(11), e0224819.
- Lina, C., Guoen, C., Huidan, W., Yingqing, W., Ying, C., Xiaochun, C., & Qinyong, Y. (2020). The effect of virtual reality on the ability to perform activities of daily living, balance during gait, and motor function in Parkinson disease patients: a systematic review and meta-analysis. *American journal of physical medicine & rehabilitation*, 99(10), 917-924.
- Maggio, M. G., De Cola, M. C., Latella, D., Maresca, G., Finocchiaro, C., La Rosa, G., . . . De Luca, R. (2018). What about the role of virtual reality in Parkinson disease's cognitive rehabilitation? Preliminary findings from a randomized clinical trial. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, 31(6), 312-318.
- Maggio, M. G., Maresca, G., De Luca, R., Stagnitti, M. C., Porcari, B., Ferrera, M. C., . . . Calabrò, R. S. (2019). The growing use of virtual reality in cognitive rehabilitation: fact, fake or vision? A scoping review. *Journal of the National Medical Association*, 111(4), 457-463.
- Maranesi, E., Casoni, E., Baldoni, R., Barboni, I., Rinaldi, N., Tramontana, B., . . . Luzi, R. (2022). The effect of non-immersive virtual reality exergames versus traditional physiotherapy in Parkinson's disease older patients: preliminary results from a randomized-controlled trial. *International journal of environmental research and public health*, 19(22), 1481
- Marotta, N., Calafiore, D., Curci, C., Lippi, L., Ammendolia, V., Ferraro, F., & Invernizzi, M. (2022). Integrating virtual reality and exergaming in cognitive rehabilitation of patients with Parkinson disease: a systematic review of randomized controlled trials. *EuropEan Journal of physical and rEhabilitation MEDicinE*, 58(6), 818.
- Mirelman, A., Rochester, L., Maidan, I., Del Din, S., Alcock, L., Nieuwhof, F., . . . Avanzino, L. (2016). Addition of a non-immersive virtual reality component to treadmill training to reduce fall risk in older adults (V-TIME): a randomised controlled trial. *The Lancet*, 388(10050), 1170-1182.

- Pazzaglia, C., Imbimbo, I., Tranchita, E., Minganti, C., Ricciardi, D., Monaco, R. L., . . . Padua, L. (2020). Comparison of virtual reality rehabilitation and conventional rehabilitation in Parkinson's disease: a randomised controlled trial. *Physiotherapy*, 106, 36-42.
- Poewe, W., Seppi, K., Tanner, C. M., Halliday, G. M., Brundin, P., Volkman, J., . . . Lang, A. E. (2017). Parkinson disease. *Nature reviews Disease primers*, 3(1), 1-21.
- Rutkowski, S., Kiper, P., Cacciante, L., Cieslik, B., Mazurek, J., Turolla, A., & Szczepanska-Gieracha, J. (2020). Use of virtual reality-based training in different fields of rehabilitation: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 52(11), 1-16.
- Silva, K. G., De Freitas, T. B., Doná, F., Ganança, F. F., Ferraz, H. B., Torriani-Pasin, C., & Pompeu, J. E. (2017). Effects of virtual rehabilitation versus conventional physical therapy on postural control, gait, and cognition of patients with Parkinson's disease: study protocol for a randomized controlled feasibility trial. *Pilot and feasibility studies*, 3, 1-9.
- Souza, M. F. d. S., Bacha, J. M. R., Silva, K. G. d., Freitas, T. B. d., Torriani-Pasin, C., & Pompeu, J. E. (2018). Effects of virtual rehabilitation on cognition and quality of life of patients with Parkinson's disease. *Fisioterapia em Movimento*, 31, e003112.
- Tolosa, E., Vila, M., Klein, C., & Rascol, O. (2020). LRRK2 in Parkinson disease: challenges of clinical trials. *Nature Reviews Neurology*, 16(2), 97-107.
- Yang, W.-C., Wang, H.-K., Wu, R.-M., Lo, C.-S., & Lin, K.-H. (2016). Home-based virtual reality balance training and conventional balance training in Parkinson's disease: A randomized controlled trial. *Journal of the Formosan Medical Association*, 115(9), 734-743.
- Yun, S. J., Hyun, S. E., Oh, B.-M., & Seo, H. G. (2023). Fully immersive virtual reality exergames with dual-task components for patients with Parkinson's disease: a feasibility study. *Journal of neuroengineering and rehabilitation*, 20(1), 92.

METİLEN MAVİSİ BOZUNUMU İÇİN Bi_2O_3 NANOPLAKALARIN SENTEZİ VE FOTOKATALİTİK PERFORMANSI

Mustafa KAVGACI

ORCID: ORCID: 0000-0001-8747-0635

E-Posta: mkavgaci@gmail.com

**Kahramanmaraş İstiklal University, Vocational School of Health Services, Department of Opticianry,
Kahramanmaraş, Turkey**

Özet

Bu çalışma, atıksularda yaygın olarak bulunan bir kirletici olan Metilen Mavisi (MB) boyasının bozunması için Bizmut oksit (Bi_2O_3) nanoplakalarının sentezini ve fotokatalitik verimliliğini incelemektedir. Bi_2O_3 nanoplakaları, fotokatalitik uygulamalar için iyi özellikler sağlamak amacıyla hidrotermal yöntemle üretilmiştir. Bu nanoplakaların yapısal ve morfolojik özellikleri, X-ışını kırınımı (XRD) ve Alan Emisyon Taramalı Elektron Mikroskobu (FESEM) teknikleri ile incelenmiştir. Fotokatalitik bozunma deneyleri ksenon ışığı altında yapılmış ve 120 dakikalık ışınlama süresinden sonra %97.39'luk bir bozunma verimliliği elde edilmiştir. Bu sonuç, Bi_2O_3 nanoplakalarının, tekstil ve boyama endüstrilerinde sıkça kullanılan MB gibi organik kirleticisinin etkili bir şekilde bozunmasına yardımcı olabileceğini göstermektedir. UV-Vis analizleri, MB'nin maksimum emilim zirvesinin 664 nm'de olduğunu ve zamanla emilimde belirgin bir azalma olduğunu göstermiştir. Ayrıca, psödo-birinci dereceden kinetik model kullanılarak 0.03045 dak^{-1} 'lik bozunma hızı sabiti hesaplanmıştır. Bu sonuçlar, Bi_2O_3 nanoplakalarının atık su arıtımında etkili fotokatalizörler olarak umut verdiğini ortaya koymaktadır. Elde edilen bulgular, fotokatalitik süreçlerin atık su kirliliğinin, su ekosistemleri ve halk sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmada sürdürülebilir bir çözüm olabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Bi_2O_3 , Fotokatalitik, Metilen mavisi.

SYNTHESIS AND PHOTOCATALYTIC PERFORMANCE OF Bi_2O_3 NANOPATES FOR METHYLENE BLUE DEGRADATION

Abstract

This study investigates the synthesis and photocatalytic efficiency of bismuth oxide (Bi_2O_3) nanoplates for the degradation of Methylene Blue (MB) dye, a common pollutant in wastewater. Bi_2O_3 nanoplates were produced using the hydrothermal method to achieve favorable properties for photocatalytic applications. The structural and morphological properties of these nanoplates were examined through X-ray diffraction (XRD) and Field Emission Scanning Electron Microscopy (FESEM) techniques. Photocatalytic degradation experiments were conducted under xenon light, achieving a degradation efficiency of 97.39% after 120 minutes of irradiation. This result indicates that Bi_2O_3 nanoplates can effectively degrade organic pollutants such as MB, which is frequently used in the textile and dyeing industries. UV-Vis analysis revealed that the maximum absorption peak of MB occurred at 664 nm, with a significant decrease in absorption over time. Furthermore, the degradation rate constant of 0.03045 min^{-1} was calculated using the pseudo-first-order kinetic model. These results demonstrate that Bi_2O_3 nanoplates are promising as effective photocatalysts in wastewater treatment. The findings suggest that photocatalytic processes can provide a sustainable solution to reduce the adverse effects of wastewater pollution on aquatic ecosystems and public health.

Keywords: Bi_2O_3 , Photocatalytic, Methylene blue.

1. Introduction

Water pollution is a significant global issue that is rapidly escalating due to industrialization. Pollutants such as synthetic organic dyes, phenolic compounds, pesticides, pharmaceuticals, and petroleum products are primary contributors that severely jeopardize water resources. Especially dyes are extensively utilized in industries such as textiles, plastics, paper, and printing, and they are discharged into the environment in substantial quantities as wastewater. Exposure to these contaminants poses various toxicological risks to human health and aquatic ecosystems. Although conventional water treatment methods encompass processes such as adsorption, ozonation, chlorination, and biodegradation, their low efficacy and intricate recycling challenges complicate the overall treatment process (Dong et al., 2023; Haladu et al., 2025).

In this context, photocatalytic degradation techniques utilizing photocatalysts present environmentally friendly and cost-effective alternatives. Photocatalysis facilitates the efficient removal of organic pollutants from water, particularly dyes and pharmaceuticals. The utilization of sunlight enhances the appeal of this method as a sustainable and eco-friendly technology. Developing innovative and sustainable solutions for the effective management of toxic waste is imperative. Photocatalysis has garnered significant attention from researchers due to its economic viability, non-toxicity, and reusability. For effective photocatalysis, the advancement of low-cost, chemically stable, and highly efficient photocatalysts is crucial (Kavgacı, 2024; Sunaja Devi et al., 2019).

Bismuth oxide (Bi_2O_3) has a wide range of applications, including electronics, sensors, electrolysis, ceramics, superconductivity, solar cells, and energy storage. Bi_2O_3 has gained popularity as an excellent photocatalyst for organic pollutant removal due to its low toxicity, ability to react to visible light, and advantageous band gap. There have been numerous studies in the literature on the use of Bi_2O_3 as an effective photocatalyst in photodegradation processes of various dyes such as Rhodamine B (RhB), Methylene Blue (MB), Orange G, and Methyl Orange (MO). In photocatalytic mechanisms under visible light, MB and RhB stand out as key photocatalysts, and their features boost photocatalytic efficiency (Kavgacı, 2024; Li et al., 2015).

In this study, Bi_2O_3 nanoplates were synthesized using the hydrothermal method. The morphological and structural properties of the synthesized nanoplates were investigated, revealing the material's characteristic features. Additionally, the photocatalytic activity of Bi_2O_3 in the degradation for the Methylene Blue (MB) dye under xenon light was evaluated. This research contributes to the understanding of potential applications for Bi_2O_3 nanoplates in environmental remediation.

2. Materials and Methods

2.1. Preparation of Bi_2O_3 nanoplates

Bi_2O_3 nanoplates were synthesized using the hydrothermal method. First, 0.002 mol bismuth nitrate and 0.003 mol Na_2SO_4 were prepared and mixed in 100 ml ethylene glycol with a magnetic stirrer. To obtain a homogeneous solution, 0.014 mol NaOH solution (100 ml) was slowly added to this mixture. The resulting solution was then transferred to a Teflon container. The Teflon container was placed in a stainless steel autoclave and heated at 125 °C for 12 hours. After completion, the products were filtered, washed with deionized water and dried at 70 °C. In the final step, the samples were annealed in air at 325 °C for 1 hour.

2.2. Characterization

The structural characteristics of the synthesized Bi_2O_3 nanoplate were examined utilizing X-ray diffraction (XRD) techniques. XRD patterns were acquired employing a Bruker D8 Advance diffractometer, which utilized monochromatic Cu $K\alpha$ radiation ($\lambda = 1.5418 \text{ \AA}$) generated at 40 kV and 50 mA. Morphological analysis was performed using a Zeiss Gemini SEM300 Field Emission Scanning Electron Microscope (FESEM). Furthermore, the photocatalytic performance was evaluated using a Shimadzu UV-Visible Spectrophotometer (UV 1800).

2.3. Photocatalytic performance

The photocatalytic degradation efficiency of the synthesized sample was investigated by UV-Vis spectroscopy. Methylene Blue (MB) was the pollutant of choice in the experiments. A solar simulator with a 300 watt Xenon bulb was used as a light source for the degradation tests. Aqueous solutions of MB were prepared at a concentration of 5 ppm (mg/L) and 50 mL of solution was taken in each experiment. The maximum absorption wavelength of MB was determined as 664 nm. In the photocatalytic tests, 10 mg of Bi_2O_3 sample was added to 50 mL of solution and kept in the dark for 30 minutes to achieve absorb-desorb equilibrium. Every 10 minutes, 2 mL of sample was taken, centrifuged and analyzed by UV-Vis spectroscopy. This study investigates the effect of photocatalysis on dye degradation based on changes in the intensity of the main absorption peak.

The following formula was used for estimating the degradation efficiency:

$$\text{Photocatalytic degradation (\%)} = \left(1 - \frac{C_t}{C_0}\right) \times 100 \quad (1)$$

Here, C_t stands for the concentration at the time of sampling, and C_0 for the starting concentration. The reaction kinetics of dye degradation were examined using the Langmuir-Hinshelwood model. First-order kinetics was used to determine the rate of depollution, as shown by the following equation for the L-H model:

$$\ln\left(\frac{C_0}{C_t}\right) = k \cdot t \quad (2)$$

where t represents the duration of time, and k signifies the reaction rate constant (Kerli, Kavgacı, Soğuksu, & Avar, 2022).

3. Results and discussions

The structural properties of the synthesized sample were examined using XRD analysis. The crystal phases of Bi_2O_3 were determined from the obtained X-ray diffraction patterns. Figure 1 illustrates the manufactured Bi_2O_3 's X-ray diffraction pattern. The diffraction peaks at $2\theta = 30.20^\circ$, 39.40° , 46.94° , 54.39° , and 56.85° show correspondence with reference PDF no: 51-1161, indicating the hexagonal phase of Bi_2O_3 (Zheng et al., 2019). Also, the diffraction peaks at $2\theta = 25.96^\circ$, 32.70° , 35.31° , 40.28° , 42.21° , 48.90° , 52.09° , 53.36° , 62.83° , 65.78° , and 68.64° are clearly visible and matched with the monoclinic phase of Bi_2O_3 , as referenced by PDF no. 76-1730 (Yin et al., 2023). The XRD graph that was obtained indicates that the manufactured Bi_2O_3 sample exhibits the coexistence of the hexagonal and monoclinic phases. There are different phases coexisting in the literature.(Cheng, Hao, & Lu, 2017).

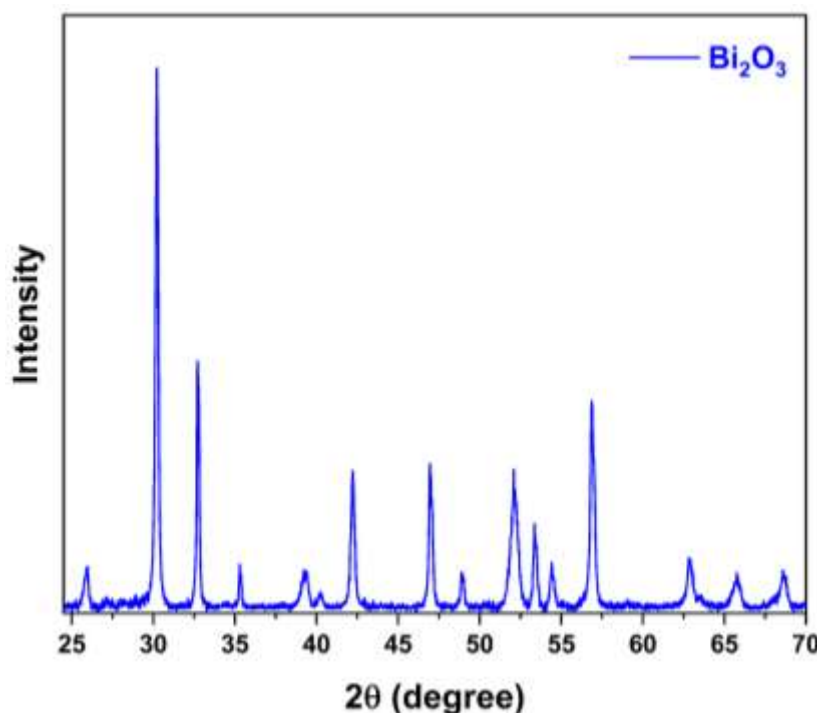


Figure 1. The manufactured Bi_2O_3 sample's XRD pattern

The morphology of the synthesized Bi_2O_3 photocatalysts was studied in detail using scanning electron microscopy (FESEM). As can be seen in Figure 2a, the structure of the photocatalyst consisting of thin nanoplates was clearly observed. These nanoplates interlaced and formed a complex morphological structure.

At higher magnifications, it is noticeable that the layers have a porous structure, which provides important clues in terms of the surface properties of the photocatalyst (Cheng et al., 2017; Long et al., 2018; Zheng et al., 2019). In addition, energy dispersive X-ray spectroscopy (EDX) analysis was performed for all samples to determine the elemental composition of the synthesized samples. The EDX spectrum obtained is presented in Figure 2b and the quantitative composition information of the elements of the sample is tabulated in the same figure. As a result of EDX analysis, the sample was confirmed to contain the elements Bismuth (Bi) and Oxygen (O). These results clearly reveal the structural integrity and elemental composition of the synthesized Bi_2O_3 photocatalyst.

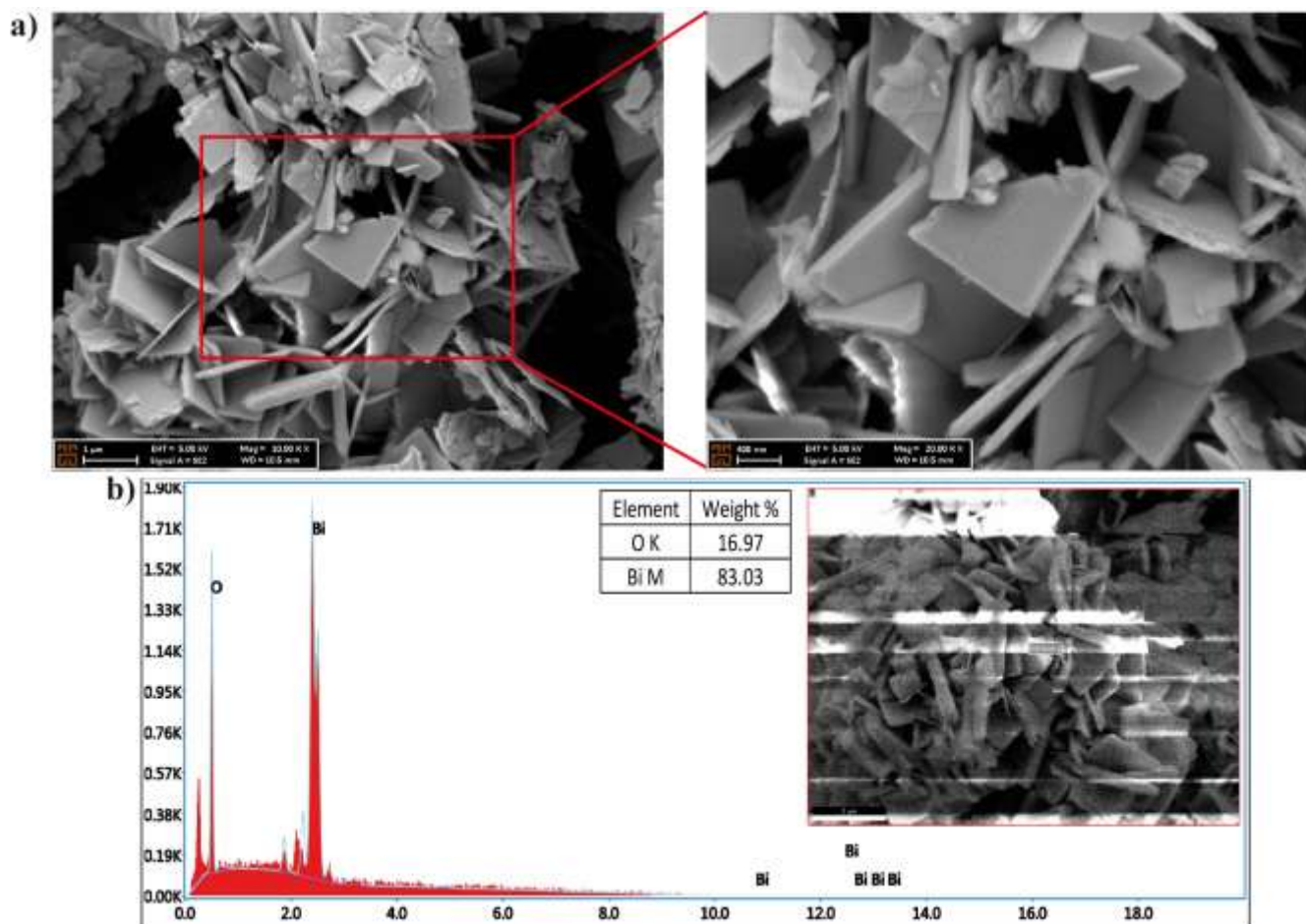


Figure 2. The Bi_2O_3 samples FESEM picture and EDX profile

The photocatalytic degradation process of MB dye under sunlight simulator in the presence of synthesized Bi_2O_3 nanoplates is presented in Figure 3. When the UV-Vis absorption spectra were analyzed, it was determined that the highest absorption level of MB dye was at 664 nm wavelength. It was clearly observed that as the irradiation time increased, the absorption values of MB dye gradually decreased. This decrease is an indication that the dye has entered the degradation process and after 120 minutes of sunlight exposure, the

absorption values decreased almost to zero and the MB dye was completely degraded. The results obtained reveal that the photocatalytic activity was quite successful, and the MB dye was effectively degraded in this process.

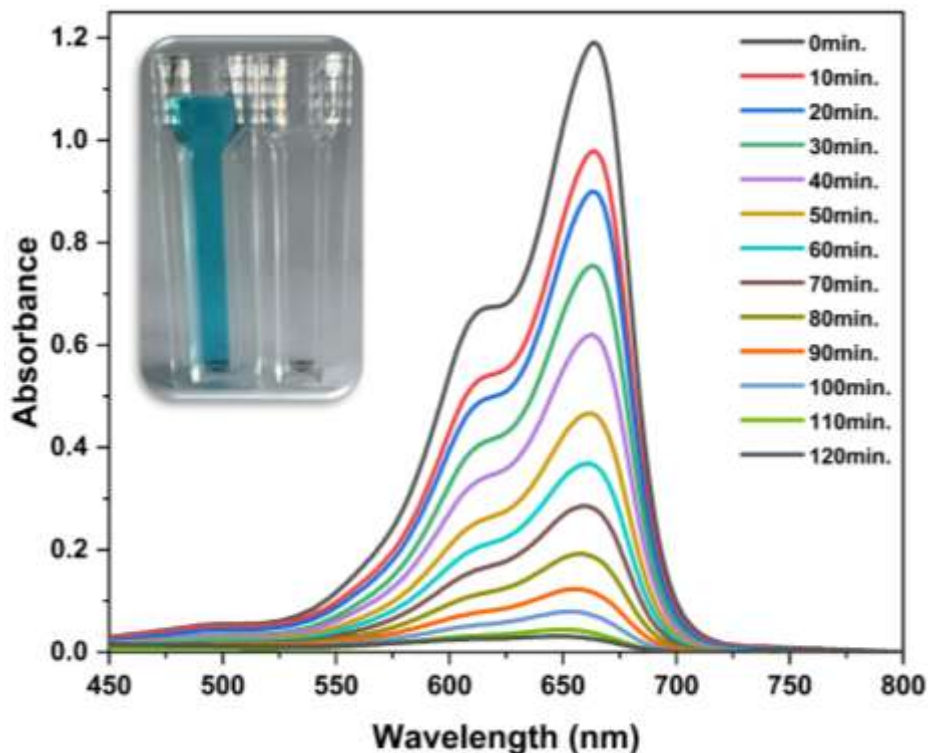


Figure 3. Time dependent UV-Vis absorption spectrum of MB during Bi₂O₃ driven degradation

Figure 9 shows the photocatalytic degradation rates of MB dye with Bi₂O₃ sample as a dependent of time. It was found that the Bi₂O₃ photocatalyst degraded with a high rate of 97.39% after 120 minutes of irradiation under xenon light. This result reveals that the photocatalytic activity of Bi₂O₃ is quite strong and has the ability to degrade MB dye to a great extent.

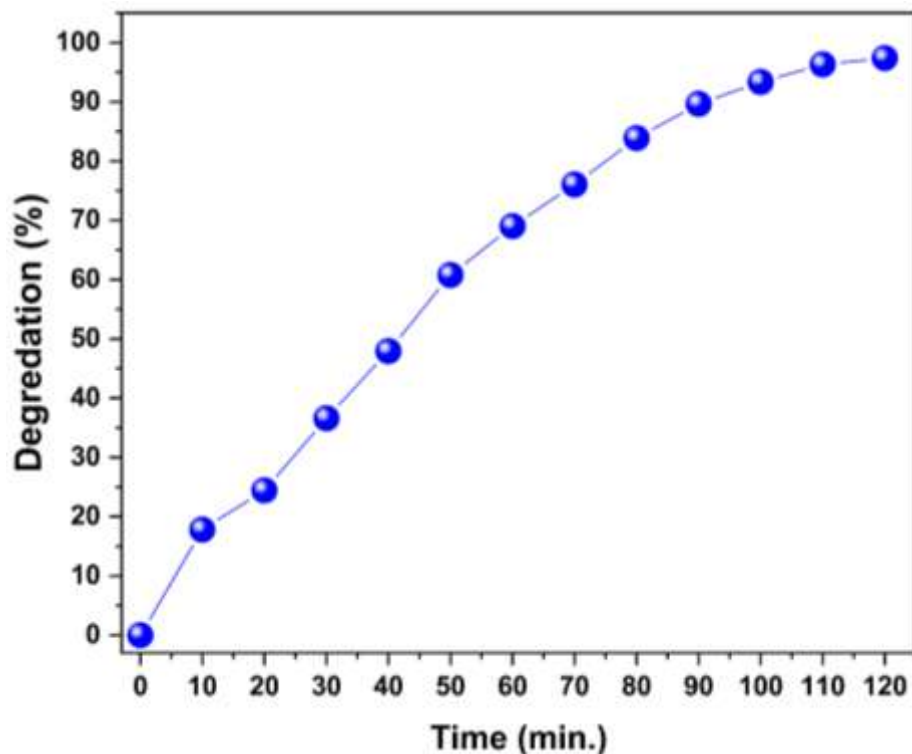


Figure 4. Degradation efficiency of methylene blue (MB) using Bi_2O_3 catalysts under UV light

The effect of initial MB dye concentration on the photodegradation rate was investigated. In photocatalytic processes, the degradation rate is a critical indicator to estimate how fast pollutants in aqueous solutions are removed. Under solar simulator light, the degradation rate constant (k) was estimated by plotting $\ln(C_0/C_t)$ versus illumination time (t) (see Figure 5). In these computations, a pseudo-first-order kinetic model was applied. Figure 5 shows the reaction trends ($\ln(C_0/C_t)$) over time for samples exposed to xenon light. The experimental data fit the pseudo-first-order kinetic equation quite well. The high linearity ($R^2 > 0.95$) obtained in the graphs confirms that the degradation rate of MB dye can be explained by the first-order kinetic model. The slope of the graphs was used to estimate the pseudo-first order rate constant k . The degradation rate constant k for the Bi_2O_3 sample was found to be 0.03045 min^{-1} .

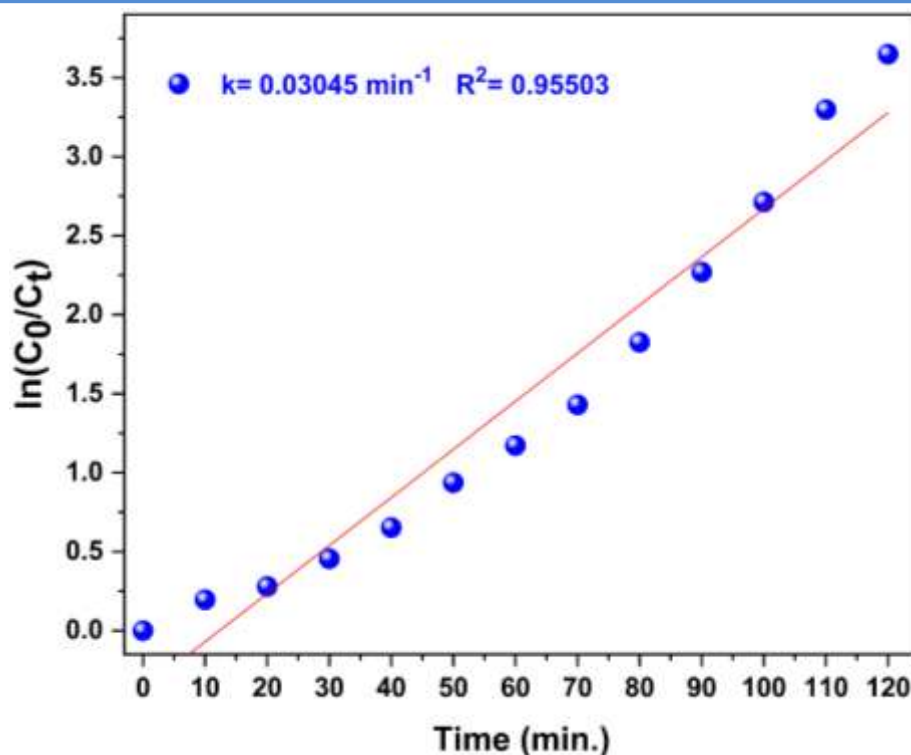


Figure 5. Graph of $\ln(C_0/C_t)$ values plotted against reaction times for the Bi_2O_3

4. Conclusion

Bismuth oxide (Bi_2O_3) nanoplates were synthesized using hydrothermal method and then their photocatalytic activity in degrading Methylene Blue (MB) dye under Xenon light irradiation was evaluated. The morphological and structural characteristics of the manufactured Bi_2O_3 nanoplates were examined, since these attributes are crucial in enhancing their photocatalytic properties. The degradation efficiency reached 97.39% within a time period of 120 min, indicating the significant potential of Bi_2O_3 nanoplates as highly effective photocatalysts for wastewater treatment applications. The kinetics of the degradation process was estimated by a pseudo-first-order model yielding a rate constant of 0.03045 min^{-1} . These results not only highlight the ability of Bi_2O_3 nanoplates to combat water pollution, especially related to Methylene Blue dye, but also reveal their potential as a sustainable approach in environmental remediation efforts. Furthermore, the information obtained from this study will guide future research aimed at optimizing Bi_2O_3 photocatalysts and contribute to broader applications in overcoming environmental challenges.

References

- Cheng, L., Hao, L., & Lu, Y. (2017). Composition and Structure Evolution of Bi₂O₃ Coatings as Efficient Photocatalysts. *Coatings 2018*, Vol. 8, Page 14, 8(1), 14. <https://doi.org/10.3390/COATINGS8010014>
- Dong, L., Xu, Y., Zhong, D., Chang, H., Li, J., Liu, Y., & Han, Z. (2023). Polyaniline/g-C₃N₄/Bi₂O₃/Ti photoanode for visible light responsive photocatalytic fuel cell degradation of rhodamine B and electricity generation. *Chemosphere*, 325, 138399. <https://doi.org/10.1016/J.CHEMOSPHERE.2023.138399>
- Haladu, S. A., Elsayed, K. A., Manda, A. A., Ibrahim Gaya, U., Almessiere, M. A., & Hafez, M. A. (2025). ZnO submicron spheres doped with Eu nanoparticles prepared by laser ablation for efficient photocatalytic degradation of an organic dye. *Optics & Laser Technology*, 180, 111498. <https://doi.org/10.1016/J.OPTLASTEC.2024.111498>
- Kavgacı, M. (2024). Synthesis Bi₂O₃/gC₃N₄ heterostructures: Investigation structural, morphological and photocatalytic activity towards methylene blue and rhodamine B. *Diamond and Related Materials*, 146, 111249. <https://doi.org/10.1016/J.DIAMOND.2024.111249>
- Kerli, S., Kavgacı, M., Soğuksu, A. K., & Avar, B. (2022). Photocatalytic Degradation of Methylene Blue, Rhodamine-B, and Malachite Green by Ag @ ZnO/TiO₂. *Brazilian Journal of Physics*, 52(1), 1–11. <https://doi.org/10.1007/S13538-021-01007-1>
- Li, Y., Wu, S., Huang, L., Xu, H., Zhang, R., Qu, M., ... Li, H. (2015). g-C₃N₄ modified Bi₂O₃ composites with enhanced visible-light photocatalytic activity. *Journal of Physics and Chemistry of Solids*, 76, 112–119. <https://doi.org/10.1016/J.JPCS.2014.08.012>
- Long, Y., Li, L., Wang, S., Chen, Y., Wang, L., Zhang, S., ... Jiang, F. (2018). Photocatalytic Removal of 17 α -Ethinyl Estradiol Using the Bi₂O₃/Bi₂O₄ Photocatalyst. *Catalysis Letters*, 148(12), 3608–3617. <https://doi.org/10.1007/S10562-018-2561-7>
- Sunaja Devi, K. R., Mathew, S., Rajan, R., Georgekutty, J., Kasinathan, K., Pinheiro, D., & Sugunan, S. (2019). Biogenic synthesis of g-C₃N₄/Bi₂O₃ heterojunction with enhanced photocatalytic activity and statistical optimization of reaction parameters. *Applied Surface Science*, 494, 465–476. <https://doi.org/10.1016/J.APSUSC.2019.07.125>
- Yin, K., Zhou, D., Tan, K., Li, S., Zhao, M., Lu, Q., ... Lu, X. (2023). A space-confined strategy towards stable α/β -Bi₂O₃ heterojunction anode for high-energy aqueous battery. *Journal of Colloid and Interface Science*, 651, 929–937. <https://doi.org/10.1016/J.JCIS.2023.08.035>
- Zheng, H., Zeng, Y., Zhang, H., Zhao, X., Chen, M., Liu, J., & Lu, X. (2019). Oxygen vacancy activated Bi₂O₃ nanoflowers as a high-performance anode for rechargeable alkaline battery. *Journal of Power Sources*, 433, 126684. <https://doi.org/10.1016/J.JPOWSOUR.2019.05.090>

TÜRKİYE’DE İLAÇ HARCAMALARI VE İLAÇ SEKTÖRÜNÜN DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. Öğr. Üyesi, Şehadet BULUT

ORCID:0000-0002-8467-3290

E Posta: sehadetbulut@kilis.edu.tr

Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Yusuf Şerefoğlu Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi, Kilis, Türkiye

Özet

İlaç harcamaları, sağlık harcamaları içerisinde oldukça önemli bir paya sahiptir. Dünya çapında ilaç sektörü gittikçe gelişmekte olup, sağlık harcamaları da bu durumdan etkilenmektedir. Türkiye’ nin ilaç üretiminde kısmen dışa bağımlı bir ülke olması ilaç harcamalarında artışa neden olurken, hane halkı gelirlerinin artması, sağlık okuryazarlık seviyesinin yükselmesi, gelişen teknoloji ve uygulanan sağlık politikaları gibi nedenlerle sağlık hizmetlerinin kalitesi ve ulaşılabilirliği artmakta ve beklenen yaşam süresi uzayarak ülkedeki demografik yapı yaşlı nüfus lehine değişmektedir. Beklenen yaşam süresinin uzaması her zaman sağlıklı bir yaşam olduğu anlamına gelmemektedir. Uzayan süre ile birlikte yaşlı bireylerin tanı, tedavi ve bakım masraflarında da artış olmaktadır. Hipertansiyon, diyabet (şeker hastalığı), kemik erimesi, tiroid hastalıkları gibi kronik hastalıkların bu yaş grubunda daha fazla görülmesiyle birlikte, sağlık harcamaları, dolayısıyla sağlık harcamaları içerisinde önemli bir kalem olan ilaç harcamaları artış göstermektedir.

Yapılan çalışmanın amacı, Türkiye’de sağlık harcamaları içerisinde ilaç harcamalarının durumunun belirlenmesi ve Türkiye’nin Dünya ilaç pazarındaki gelişiminin değerlendirilmesidir. Bu amaçla istatistikî veriler kullanılarak, Türkiye’nin mevcut durumu diğer ülkelerle karşılaştırılmış ve bazı politika önerilerinde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Sağlık Harcamaları, İlaç Harcamaları, İlaç Sektörü

PHARMACEUTICAL EXPENDITURES IN TURKEY AND ASSESSMENT OF THE PHARMACEUTICAL SECTOR

Abstract

Pharmaceutical expenditures have a significant share in health expenditures. The pharmaceutical sector is developing worldwide and health expenditures are also affected by this situation. The fact that Turkey is partially dependent on foreign countries for the production of pharmaceuticals leads to an increase in pharmaceutical expenditures, while the quality and accessibility of health services are increasing due to reasons such as increasing household incomes, increasing health literacy levels, developing technology and health policies implemented, and the demographic structure in the country is changing in favor of the elderly population by increasing life expectancy. Longer life expectancy does not always mean a healthy life. As life expectancy increases, the costs of diagnosis, treatment and care of elderly people also increase. As chronic diseases such as hypertension, diabetes, osteoporosis and thyroid diseases are more common in this age group, health expenditures, and therefore pharmaceutical expenditures, which are an important item within health expenditures, increase.

The aim of this study is to determine the status of pharmaceutical expenditures within health expenditures in Turkey and to evaluate Turkey's development in the world pharmaceutical market. For this purpose, by using statistical data, Turkey's current situation is compared with other countries and some policy recommendations are made.

Keywords: Health Expenditures, Pharmaceutical Expenditures, Pharmaceutical Sector

Giriş

Nüfus yapısındaki demografik değişim, beklenen yaşam süresinin uzaması, hastalık süreçlerindeki değişimler, küreselleşme, teknolojik değişimler, sağlık hizmetlerindeki gelişmeler ve sosyal devlet anlayışının yerleşmesi gibi nedenlerle dünya ilaç sektörü büyüme ve gelişme kaydetmektedir.

Demografik değişimler tüm dünyada yaşlı nüfus lehine değişmiş ve beklenen yaşam süresi artmıştır. Ancak beklenen yaşam süresinin uzaması her zaman sağlıklı bir ömür geçirilmesi anlamına gelmemektedir. Yaşlanma, yaşlı insanların hem sayısında hem de nüfus içerisindeki oranındaki artış anlamına gelmekte olup yaşlanma ilaç harcamalarının artışında önemli bir faktör olmaktadır (Van Tielen vd., 1998). Yaşam süresi uzadıkça ve yaşlı oranı arttıkça tedavi, bakım ve ilaç harcamaları da artmaktadır. Yaşlı bireylerin yaşam tarzlarındaki değişiklikler bu harcamalar üzerinde azaltıcı yönde bir etki yapabilmektedir. Yapılan çalışmalar yaşlılarda fiziksel aktivitenin önemli olduğunu, doktor tavsiyesiyle yapılacak egzersizlerin ve fiziksel aktivite uygulamasının kardiyovasküler faydalarının yanı sıra, ilaçlara ayrılan mali kaynaklarda azalmaya neden olduğu dolayısıyla ilaç masraflarını azalttığını göstermektedir (Doro vd., 2018: 161).

Özellikle gelişmiş ülkeler başta olmak üzere ülkemizde de yaşlı nüfus oranı artış göstermekte, vatandaşlar sağlık okuryazarlığı konusunda daha bilinçli hareket etmekte, sunulan sağlık hizmetlerinin kalitesi ve Genel Sağlık Sigortası kapsamında bu hizmetlere erişim artmakta, teknolojik gelişmeler nedeniyle daha etkili ve pahalı ilaçlar piyasaya sunularak ilaç harcamaları artmaktadır.

Türkiye’de sağlık harcamaları içerisinde ilaç harcamalarının durumunun belirlenmesi ve Türkiye’nin Dünya ilaç pazarındaki gelişiminin değerlendirilmesi amacıyla yapılan bu çalışmada, konuyla ilgili literatür taramasının ardından, Dünya ilaç pazarı, Türkiye ilaç pazarı, İlaç harcamalarının artma nedenleri başlıklar halinde ele alınmaktadır. Sonuç kısmında ise, ilaç harcamalarının azaltılması yönünde bazı politika önerilerinde bulunmaktadır.

1. Literatür Taraması

Literatür incelendiğinde farklı ülkelerde yapılan araştırmalarda değişik sonuçların elde edildiği görülmektedir.

Darba (2003) İspanya’da yapılan çalışmada, yeni ilaçların ilaç harcamalarını belirlemede önemli bir rol oynadığı, bu nedenle ilaç harcamalarını etkileyen en önemli unsurlardan birisinin daha önce başka hiçbir ilacın bulunmadığı alanlara yeni ilaçların getirilmesi ve ucuz ilaçlardan pahalı ilaçlara geçişin olduğu belirtilmektedir. Ayrıca kişi başına düşen reçete sayısının fazla olmasının da ilaç harcamalarını artırdığı öne sürülmektedir.

Gerdham ve Lundin (2004) yaptıkları çalışmada, İsveç'te ilaç harcamalarındaki artışın arkasındaki temel itici gücün, eski tedavilerden yeni ve daha pahalı tedavilere geçiş olduğu belirtilmektedir.

Hesieh ve Sloan (2008) Tayvan için yaptıkları çalışmada, 1997'den 2001'e kadar ilaçlara yönelik kamu harcamalarının %57 arttığı ve bunun nedenleri olarak; yeni ilaçların piyasaya sürülmesinden dolayı miktar artışının, tedavi alanlarının genişlemesinin ve tedavi ikamesinin ilaç harcamalarını artırdığı bulgusuna ulaşılmaktadır.

Hanley ve Morgan (2009) çalışmalarında, Kanada'da ilaç harcamalarındaki artışların nedeni olarak yaşlılık, sosyoekonomik durum (gelir açısından) ve sağlık durumu (morbidite profilleri) faktörlerinin etkili olduğu belirtilmektedir.

Mousnad vd. (2014) farklı ülkelerin çalışmaları için yapılan incelemede, ilaç harcamalarını belirleyen en yaygın faktörlerin, mevcut ilaçlardaki fiyat değişiklikleri, ilaç miktarları, tedavilerdeki değişiklikler ve yeni ilaçlar olduğu bulgusuna ulaşılmaktadır.

Li vd. (2019) ABD'de yaptıkları çalışmada, ilaçların birim maliyetlerinin yüksek olmasının ilaç harcamalarının payının artmasında önemli bir faktör olduğu belirtilerek, 2011-2015 yılları arasında 265 temel ilacın 9'unun (%3) birim maliyeti enflasyon oranının 100 katından fazla ve 11'inin (%4) birim maliyetinin ise enflasyon oranının 50 ila 100 katı arasında arttığı, hatta ortalama enflasyon oranının 100 katından fazla birim maliyet artışı olan ilaçlar bulunduğu belirtilmektedir.

Türkiye'de ilaç harcamalarının nedenleri konusunda yapılan çalışmalardan bazıları aşağıda yer almaktadır;

Baybek vd. (2005) çalışmalarında Muğla Üniversitesi idari personelinin ilaç kullanma alışkanlıklarının belirlenmesi amaçlanmakta olup, idari personelin koruyucu hizmetler için değil, daha çok teşhis ve tedavi amacıyla hekime gittikleri, reçete edilen ilaçları düzenli kullanmadıkları, zamanından önce bıraktıkları ve kendi kendilerine ilaç alabildikleri bulguları elde edilmektedir.

Acar ve Yeğenoğlu (2006) yaptıkları çalışmada, sağlık ekonomisi açısından farmaekonomi konusu ele alınmış olup, Amerika Birleşik Devletleri, İngiltere, Avusturalya, İtalya, Hollanda ve Belçika gibi bazı gelişmiş ülkelerde sağlık ve ilaçla ilgili ulusal politikalarda sıkça başvurulan Ekonomik analizler incelenerek Türkiye'de de bu tür analizlerin ve politikaların uygulanmasının kaçınılmaz olduğu öne sürülmektedir.

Akar (2014) çalışmasında, reçete başına ortalama maliyet değişkeni ARIMA modeli ile modellenerek, ARIMA (2,1,2) modelinin daha iyi bir öngörü performansı sunduğu ve ilaç maliyetlerinin izleyeceği seyirde bu modelin daha uygun olduğu belirtilmektedir.

Çınaroğlu (2017) Türkiye'nin de içerisinde yer aldığı ve Avrupa İlaç Endüstrileri ve Dernekleri Federasyonu (EFPIA)' na üye olan Avrupa ülkeleri için ele aldığı çalışmada, yapılan analizler sonucunda sağlık sisteminin değerlendirilmesinde ve sağlık çıktılarının ölçülmesinde ilaç harcamaların güçlü bir gösterge olduğu bulgusuna ulaşılmaktadır.

Ünal ve Bilginer (2018) yaptıkları çalışmada, toplumdaki bireylerin ilaç kullanımlarının ve ilaç harcamalarının verimsiz bir şekilde artış gösterdiği belirtilerek bu durumun önüne geçilmesi için akılcı ilaç kullanımı, hekimlerin reçete yazarken maksimum fayda minimum maliyetli ilaçlara yönlendirilmesi, reçetesiz ve gereksiz ilaç kullanımının önüne geçilmesi, orijinal ilaç yerine aynı etkiye sahip jenerik ilaçlara yönelmenin sağlanması ayrıca düzenleme denetleme ve yaptırım politikalarının artırılması gerektiği önerilmektedir.

Köse (2022) yaptığı çalışmada, 2011-2018 yılları arasındaki ilaç politikaları incelenerek, yerli üretim, akılcı ilaç kullanımı, elektronik reçete ve ilaç takip sistemi değerlendirilmektedir. Çalışmada, yerli ürün üretimi ve tüketiminin desteklenmesine rağmen, ithal ilaçlardaki fiyat baskısının istenilen düzeyde olmadığı ve etkili ilaç politikalarına ihtiyaç olduğu belirtilmektedir.

Şenol vd. (2022) çalışmalarında, ilaç harcamaları ile ekonomik göstergeler arasındaki ilişkiyi tespit etmek amacıyla, OECD 'ye üye 24 ülkenin 2000-2019 yıllarına ait verileri analiz edilmiştir. Analiz sonucunda ilaç harcamaları ile kişi başı gelir, kamu harcaması ve GSYİH arasında pozitif bir ilişkinin olduğu; ilaç harcamaları ile işsizlik oranı arasında ise negatif bir ilişki olduğu tespit edilmektedir.

2. Dünya İlaç Pazarı

Dünya ilaç pazarı incelendiğinde, ilk sıralarda yüksek gelirli ülkelerin olduğu görülmektedir. ABD ilaç pazarında ihracat ve ithalat sıralamasında ilk 5 ülke arasında olup ilaç birim maliyetlerinde de artışın olduğu ülkeler arasındadır (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2022).

Tablo 1. Dünya İlaç Pazarı, 2023

| | |
|----|-----------------|
| 1 | ABD |
| 2 | Çin |
| 3 | Japonya |
| 4 | Almanya |
| 5 | Fransa |
| 6 | İtalya |
| 7 | İngiltere |
| 8 | Brezilya |
| 9 | İspanya |
| 10 | Kanada |
| 11 | Hindistan |
| 12 | Rusya |
| 13 | Güney Kore |
| 14 | Avustralya |
| 15 | Meksika |
| 16 | Arjantin |
| 17 | Polonya |
| 18 | Suudi Arabistan |
| 19 | Türkiye |
| 20 | Vietnam |

Kaynak: İEİS, 2024.

Tablo 1’de 2023 yılında Dünya ilaç pazarında yer alan ilk 20 ülke sıralanmaktadır. İlk beş ülke sırasıyla ABD, Çin, Japonya, Almanya, Fransa ve İtalya olurken Türkiye bu sıralamada 19. sırada yer almaktadır.

Tablo 2. Dünya ilaç ihracatında önde gelen ilk 20 ülke (Milyar ABD Doları)

| | | |
|----|------------------|------|
| 1 | Almanya | 99,1 |
| 2 | İsviçre | 96,1 |
| 3 | İrlanda | 84,3 |
| 4 | ABD | 58,6 |
| 5 | Belçika | 50,5 |
| 6 | Fransa | 39,2 |
| 7 | İtalya | 38,2 |
| 8 | Hollanda | 28,9 |
| 9 | Birleşik Krallık | 27,3 |
| 10 | Çin | 24,4 |
| 11 | Hindistan | 21 |
| 12 | Danimarka | 20,7 |
| 13 | İspanya | 14,6 |
| 14 | Avusturya | 13,2 |
| 15 | İsveç | 12,4 |
| 16 | Singapur | 10,7 |
| 17 | Japonya | 9,1 |
| 18 | Kanada | 8,7 |
| 19 | Slovenya | 8 |
| 20 | Güney Kore | 7,6 |

Kaynak: Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2022

Tablo 2' ye göre 2021 yılında Dünya ilaç ihracatında önde gelen ilk 20 ülke arasında Almanya ilk sırada yer almakta olup 99,1 milyar dolar ihracat yaptığı görülmektedir. Almanya'yı sırasıyla 96,1 milyar dolar ile İsviçre, 84,3 milyar dolar ile İrlanda ve 58,6 milyar dolar ile ABD takip etmektedir.

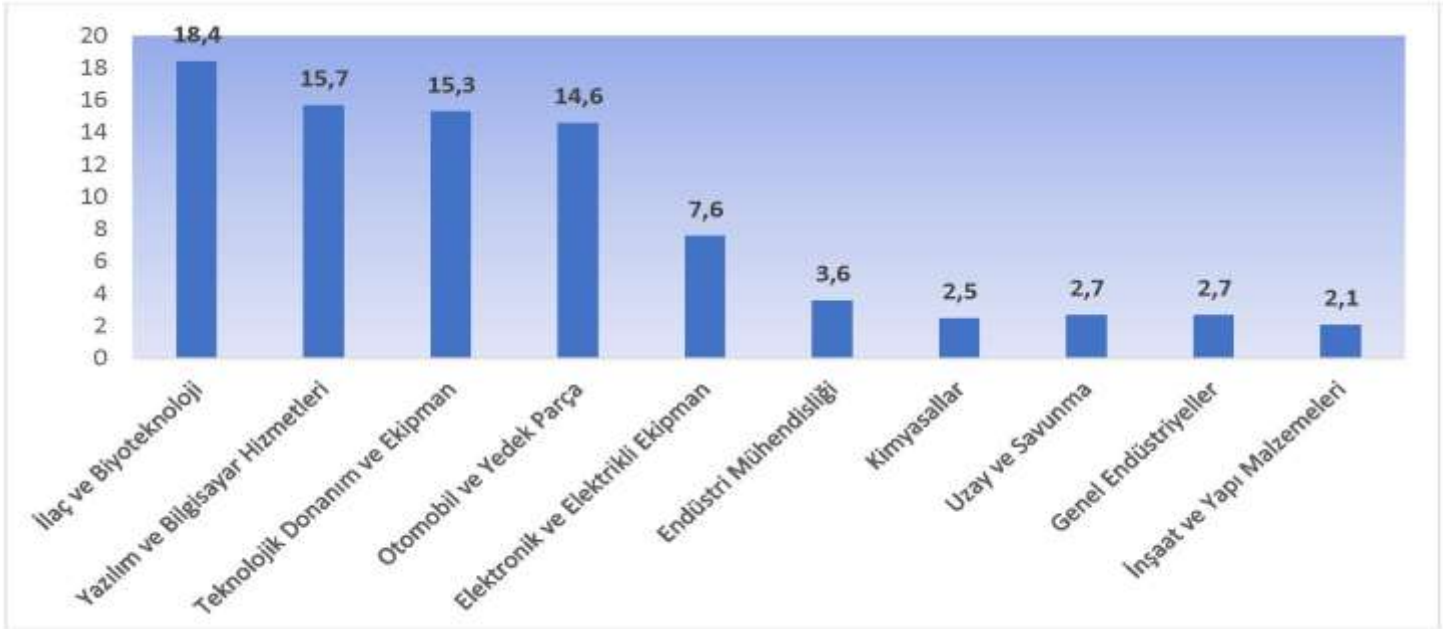
Tablo 3. Dünya ilaç ithalatında önde gelen ilk 20 ülke (Milyar ABD Doları)

| | | |
|----|------------------|------|
| 1 | ABD | 160 |
| 2 | Almanya | 68,5 |
| 3 | Belçika | 41,3 |
| 4 | İsviçre | 40,2 |
| 5 | Çin | 37,8 |
| 6 | Fransa | 33,9 |
| 7 | İtalya | 32,8 |
| 8 | Japonya | 31,8 |
| 9 | Birleşik Krallık | 26,9 |
| 10 | Hollanda | 20,1 |
| 11 | İspanya | 19,1 |
| 12 | Kanada | 16,3 |
| 13 | Rusya | 11,9 |
| 14 | İrlanda | 11,1 |
| 15 | Avusturya | 10,4 |
| 16 | Avustralya | 9,3 |
| 17 | Güney Kore | 9 |
| 18 | Polonya | 8,9 |
| 19 | Brezilya | 8,8 |
| 20 | Slovenya | 6,2 |

Kaynak: Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2022

Tablo 3'te 2021 yılında Dünya ilaç ithalatında önde gelen ilk 20 ülke yer almaktadır. Tablo incelendiğinde ABD ilk sırada yer almakta olup 160 milyar dolar ithalat yapmıştır. ABD'yi sırasıyla 68,5 milyar dolar ile Almanya, 41,3 milyar dolar ile Belçika takip etmektedir.

Şekil 1'de yer alan bilgilere göre, 2021 yılında ilaç ve biyoteknoloji sektörü, yüksek maliyetli ve uzun süren Ar-Ge çalışmaları içermesi sebebiyle toplam Ar-Ge harcamasından %18,4'lük pay alarak ilk sırada yer almaktadır. Dünyada Ar-Ge'ye en çok harcama yapan 2500 firma verilerine göre; en çok Ar-Ge harcaması yapılan ilk 10 sektör, toplam Ar-Ge harcamasının %84'ünü oluşturmaktadır.

Şekil 1. Dünyada Ar-Ge harcamalarının sektörel dağılımı (ilk 10 sektör) (%)

Kaynak: Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2022

Düşük ve orta gelirli ülkelerde ilaca erişim gelişmiş ülkelere göre daha az ve maliyetli olmaktadır. Bu nedenle düşük ve orta gelirli ülkelerdeki sigorta sistemlerinde ilaç kapsamı politikalarının genişletilmesine, sağlık sigortası sistemlerindeki sağlayıcıların ilaçların maliyet etkin kullanımını elde etmeye teşvik etmek için eğitimsel, yönetsel, finansal ve sözleşmesel politika yaklaşımlarını birleştirmeleri gerekmektedir. Ancak, düşük ve orta gelirli ülkelerde belirli farmasötik fayda politikası yaklaşımlarının etkileri hakkında çok az bilgi bulunmaktadır. Sağlık sigortası sistemlerini uygulayan veya genişleten ülkelerin ilaç kullanımını izlemeleri ve belirli ilaç kapsamı politikalarının ilaçlara erişim, kullanım ve karşılanma durumu üzerindeki etkilerini değerlendirmeleri gerekmektedir (Wagner, vd., 2011: 155).

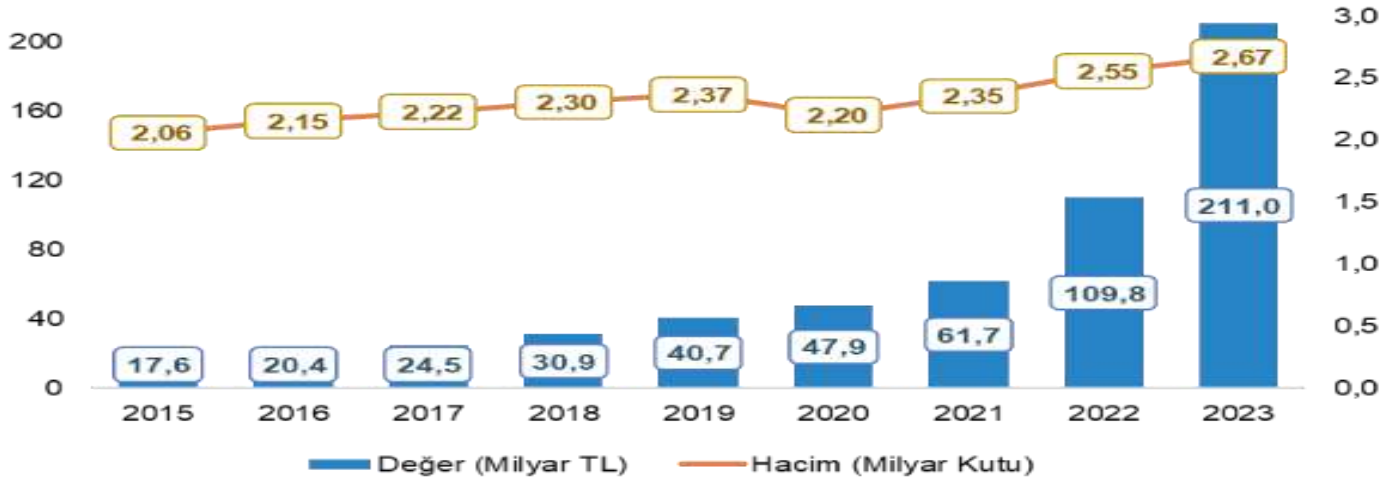
3. Türkiye İlaç Pazarı

Türkiye İlaç Sektörü incelendiğinde bazı ürünlerin nihai ürün şeklinde ithal edildiği görülmektedir. İthal edilen ilaçlar ise; genellikle yeni ve yüksek teknoloji gerektiren, biyoteknolojik olarak üretilen, implante edilen ilaçlar, yeni ilaç taşıyıcı sistemler, aşular, kan ürünleri, değiştirilmiş salım özelliği gösteren ilaçlar, insülin, kanser ilaçları, bazı hormonlar, radyonüklidler, bazı oftalmolojik preparatlar ve antidotlardır. Üretim daha çok jenerik/eşdeğer ilaçlar üzerinde yoğunlaşmaktadır. Ayrıca, ilaç etken madde üretimi de yapılmaktadır. Dünya standartlarında üretim kapasitesine sahip olmasına rağmen Türkiye İlaç Sektörü, dünya pazarında yeterli rekabet gücüne ulaşamamıştır. Türkiye ilaç pazarı 2019 yılında yaklaşık 41 milyar TL'e ulaşmıştır. İlaç sektöründe 2019 yılında ithalat yaklaşık 5,3 milyar ABD doları, ihracat ise yaklaşık 1,3 milyar ABD doları

olarak gerçekleşmiş olup ihracatın ithalatı karşılama oranı %24 seviyesindedir (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2021).

Şekil 2’de yer alan bilgilere göre, Türkiye ilaç pazarı (üretici fiyatlarıyla) 2023’te değer ölçeğinde 211 milyar TL’ye hacim ölçeğinde ise 2,67 milyar kutuya ulaştığı görülmektedir.

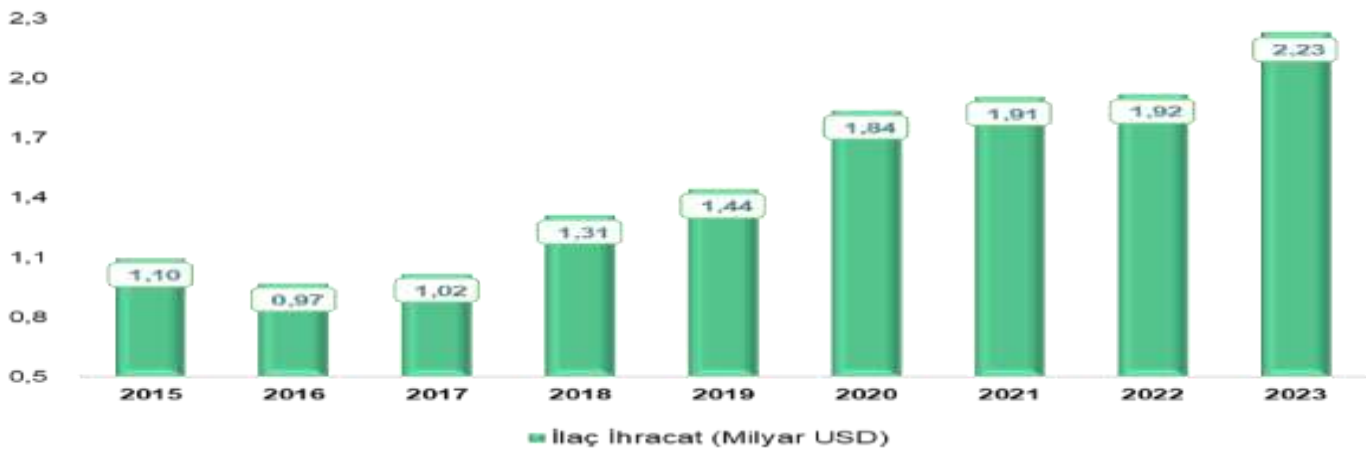
Şekil 2. Türkiye İlaç Pazarı



Kaynak: İEİS, 2024.

Şekil 3 incelendiğinde, Türkiye ilaç ihracatı 2023 yılını %16,2 artışla 2,23 milyar ABD doları seviyesinde olduğu, Türkiye ihracatının %69,4 büyüdüğü ve Türkiye’nin 2015 – 2023 yılları arasında ilaç ihracatının %102,9 artışla güçlü bir performans sergilediği belirtilmektedir.

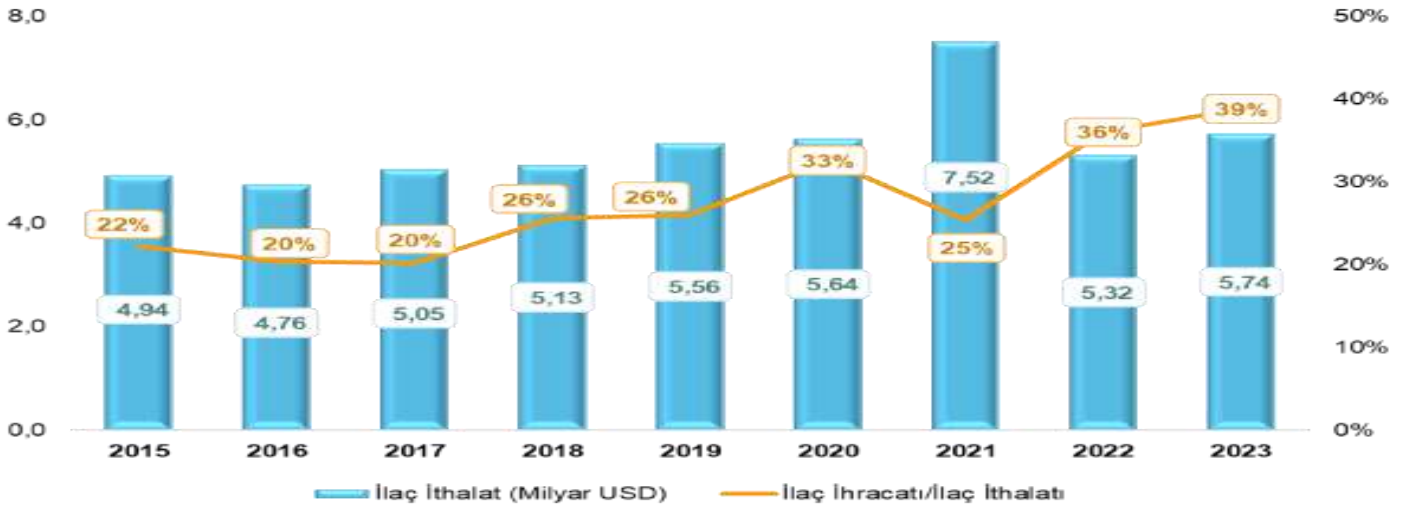
Şekil 3. Türkiye İlaç İhracatı



Kaynak: İEİS, 2024.

Şekil 4'te 2023 yılında Türkiye ilaç ithalatının %7,8 oranında artarak 5,74 milyar ABD doları seviyesine yükseldiği, 2015-2023 yılları arasında ilaç ithalatının büyüme oranını %16,2 olarak gerçekleştirdiği yer almaktadır.

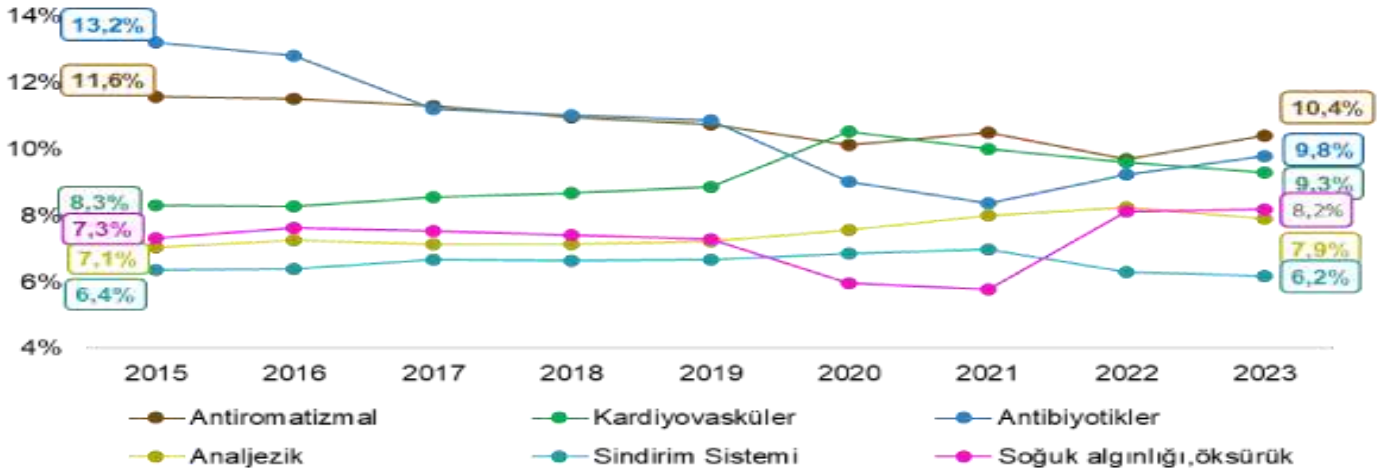
Şekil 4. Türkiye İlaç İthalatı



Kaynak: İEİS, 2024.

Şekil 5'te Tedavi Gruplarına Göre Kutu Ölçeğinde İlaç Tüketimi incelendiğinde Kutu bazında 2023 yılında pazarda başı çeken tedavi grubun %10,4 ile antiromatizmal ilaçlar ve %9,8 ile antibiyotikler olduğu görülmektedir.

Şekil 5. Tedavi Gruplarına Göre Kutu Ölçeğinde İlaç Tüketimi



Kaynak: İEİS, 2024.

4. İlaç Harcamalarının Artma Nedenleri

İlaç harcamalarına etki eden birçok faktör bulunmaktadır. Yaşlı nüfus oranındaki artışlar, kronik hastalıkların görülme sıklığı ve süresinde artış, sağlık teknolojilerinin sürekli gelişimi ile hastalar ve toplum tarafından sağlık beklentilerindeki artış gibi faktörler ilaç harcamalarının artmasına neden olmaktadır (Ess vd., 2012: 91). Ayrıca, geliştirilmekte olan ilaçlar, yeni ilaçların yaygınlaşması, jenerik ilaçlar, sağlık reformu, ilaç güvenliği endişeleri ve karşılaştırmalı etkinlik araştırmaları sayılabilmektedir (Hoffman, 2010: 919).

Tıbbi teknolojideki yenilikler, özellikle ilaçlar, sağlık sonuçlarını ve yaşam kalitesini iyileştirerek, ameliyatların ve diğer invaziv tedavilerin yerini almaktadır. Bu değişim, son yıllarda reçeteli ilaçlara yapılan harcamaların hızla artmasının ana itici güçlerinden biri olmuştur. Reçeteli ilaç harcamalarındaki hızlı artış yaşlıları orantısız bir şekilde etkilemektedir. Çünkü yaşlılıkta daha fazla görülen ve uzun süreli ilaç kullanımı gerektiren kronik rahatsızlıkların yaygınlığı nedeniyle, yaşlılar diğer tüm gruplardan daha fazla ilaçlara bağımlı olmaktadır. Bu da ilaç harcamalarında artışa neden olmaktadır (Huh vd., 2007: 811).

Yeni ilaçlar, ilaç harcamalarını belirlemede önemli bir rol oynamaktadır. Bu nedenle ilaç harcamalarını etkileyen en önemli unsurlardan biri, daha önce başka hiçbir ilacın bulunmadığı alanlara yeni ilaçların getirilmesi ve ucuz ilaçlardan pahalı ilaçlara geçiştir. Bu pahalı yeni ürünler mutlaka yenilikçi değildir ve her zaman piyasadaki ürünlere kıyasla önemli terapötik avantajlar sunmamaktadır (Darba, 2003: 155). Piyasaya yeni ilaçların sunulması tedavinin genişlemesine ve mevcut ilaçların yerine yeni ilaçların kullanılmasına yol açarak harcamaları artırmaktadır (Hsieh, ve Sloan, 2008: 334). Hastalar etkili ve güvenli ilaçlara eşitlik ve kolay erişim sağlamayı isterken, yeni ve daha pahalı ilaçları talep edebilirler. Bu durum kaynakların verimsiz kullanımını beraberinde getirmektedir (Ess vd., 2003: 92).

İlaç hatalarının ve uygunsuz reçetelemenin yüksek oranda olması, sağlık sistemleri içinde önemli bir sorun olup ilaç harcamalarını etkilemektedir. Eczacılar, ilaç hatalarını ve ilaçla ilgili sorunları tespit etme, çözme ve önleme konusunda uzmanlığa sahip olmaları nedeniyle sağlık maliyetlerini azaltmada önemli bir etkiye sahiptir. Son yıllarda klinik eczacılık uygulamasının gelişmesi, dünya çapında klinik olarak gelişmiş rollerde çalışan eczacı sayısının artmasıyla sonuçlanmaktadır. Eczacıların sağladığı hizmetler ve klinik müdahalelerin, istenmeyen olası ilaç olayları riskini azaltmakta ve hastaların aldıkları sonuçları iyileştirmektedir. Yayınlanan çalışmaların çoğu eczacıların faaliyetlerinin maliyet etkin olduğunu veya iyi bir maliyet: fayda oranına sahip bulunduğunu göstermektedir (Dalton ve Byrne: 2017: 37).

Hekimler ilaçları reçete eden kesim olarak, ilaç harcamalarının kontrol edilmesinde önemli rol oynamaktadırlar. Reçete yazma kararları, hekim, hasta, hekim-hasta etkileşimi ve daha geniş sosyal bağlamla ilgili birçok faktörden etkilenmektedir. Bunlar arasında üreticiler tarafından ürünlerin reklamının ve tanıtımının

etkisi ve tüm taraflar için finansal teşvikler ve caydırıcı önlemler sayılabilir. Hastaların beklentileri ve hastalıkları hakkındaki bilgi düzeyleri, reçete yazma oranını etkileyen önemli faktörler arasındadır. Reçete yazma davranışını değiştirmek zordur ve kullanım incelemeleri, bütçe kısıtlamalarının kullanımı gibi çok yönlü müdahaleler gerektirmektedir (Ess vd., 2003: 99). İlaç maliyetleri, çoğu gelişmiş ülkede en hızlı büyüyen sağlık harcaması olup, daha yüksek ilaç maliyetleri hasta sonuçlarını olumsuz yönde etkilemektedir. Çalışmalar, hekimlerin ilaç maliyetleri ve ilaçların fiyatı konusunda yetersiz bilgiye sahip olduğunu göstermektedir. Hekimlerin maliyetler ve satış fiyatlarına erişim konusunda eğitilmesi gerekmektedir. İlaç yazan doktorların piyasadaki her ilacın tam maliyetini bilmeleri beklenemez, ancak bir tedavinin maliyeti ve çeşitli alternatiflerin fiyat açısından nasıl karşılaştırıldığı konusunda bir fikir sahibi olmaları faydalı olacaktır (Allan vd., 2007). Ancak doktorların ilaç yazarken ürünün fiyat ve maliyet bilgisine ayrıca bakmaları mümkün olmayacağı için, maliyet ve fiyat bilgisi içeren gerçek zamanlı bilgisayarlı reçeteleme yazılımı uygulaması getirilebilir (McMullin vd., 2005).

İlaç harcamalarını kontrol altına almak için sağlık reformları uygulanmaktadır. İlaçlar söz konusu olduğunda sağlık reformlarının ilk aşaması genellikle hastaların daha fazla mali sorumluluk üstlenmesini içermektedir. Ürünlerin geri ödenmesini reddederek veya sınırlayarak ve hastalara ilaç tüketimlerini azaltmaları için teşvik sağlayarak ilaçlara olan talebi azaltmak için çeşitli müdahaleler yapılabilmektedir (Ess vd., 2003: 97).

İlaçlarda fiyat düzenlemelerin yapılması da sağlık reformları kapsamında yer almaktadır. İlaç fiyat düzenlemesi ilacın üç bileşenini ilgilendirmektedir:

- (a) Üreticinin piyasaya girişteki ve herhangi bir sonraki artıştaki fiyatı
- (b) Toptancının marjı
- (c) Eczacının marjı

Yukarıda belirtilen fiyatın üç bileşenini ve katma değer vergisini basitçe eklemek tüketici fiyatını belirlemektedir. Üreticinin fiyatı, bir ilacın perakende fiyatını belirlemede kilit rol oynayan bileşendir. Çünkü diğer bileşenler üreticinin fiyatının sabit yüzdeleri olarak tanımlanır. Dolayısıyla, üreticinin fiyatı belirlendikten sonra tüketici fiyatı otomatik olarak belirlenmektedir (Darba, 2003: 152).

Jenerik ikame, ilaçlara yapılan harcamaları azaltabilir ancak yeni ilaçlar patentle korunduğu ve artan kullanımları etkilemeyeceği için maliyetleri sınırlama sorununun yalnızca bir kısmını giderebilmektedir. Sağlık reformları kapsamında yapılacak olan doğrudan ve dolaylı fiyat kontrolleri toplam harcamalar üzerinde aynı etkilere sahip olabilir; ancak referans fiyatlandırma veya jenerik ikame yoluyla geri ödeme seviyesini kontrol

edebilmek için dolaylı kontrol, sınırlı bir aralıkta daha fazla piyasa gücüne izin verebilmektedir. İlaç bütçeleri, yönetilmeleri kolay ve bütçesel netlik sağladıkları için harcamaları azaltmada veya büyümelerini sınırlamada oldukça etkili olabilmektedir. Ancak, temel ilaçların ve sağlık hizmetlerinin kullanımında istenmeyen sonuçlardan kaçınmak için uygulamalarının diğer politikalarla akıllıca birleştirilmesi gerekmektedir (Ess vd., 2003: 102).

DSÖ'nün 1985 yılında Nairobi'de yaptığı toplantıda "kişilerin klinik bulgularına ve bireysel özelliklerine göre uygun ilacı, uygun süre ve dozda, en düşük fiyata ve kolayca sağlayabilmeleri" (WHO, 2001) olarak ifade edilen akılcı ilaç kullanımının yaygınlaştırılması ve vatandaşlara benimsetilmesi ilaç harcamalarının azaltılmasında önemli bir faktördür. Böylece hastaların fiziki ve psikolojik zarara uğramalarının önüne geçileceği gibi, fazla ve gereksiz ilaç kullanımının getireceği mali yük de azaltılabilecektir (Yılmaztürk, 2013: 47).

Sonuç

Türkiye'de sağlık harcamaları içerisinde ilaç harcamalarının durumunun belirlenmesi ve Türkiye'nin Dünya ilaç pazarındaki gelişiminin değerlendirilmesi amacıyla yapılan çalışma sonucunda, ilaç harcamalarının azaltılması ve kontrol altına alınması yönünde aşağıda bazı politika önerileri yer almaktadır.

Hekimler ilaçları reçete eden kesim olarak, ilaç harcamalarının kontrol edilmesinde önemli rol oynamaktadır. Hekimlerin reçete yazarken maksimum fayda minimum maliyetli ilaçlara yönlendirilmesi, Hekimlerin ilaçların maliyeti ve alternatif ilaçların fiyatı konusunda bilgi sahibi olmaları, ilaç harcamalarının azaltılmasında etkili olacaktır. Ancak hekimlerin ilaç yazarken ürünün fiyat ve maliyet bilgisine ayrıca bakmaları mümkün olmayacağı için, maliyet ve fiyat bilgisi içeren gerçek zamanlı bilgisayarlı reçeteleme yazılımı uygulaması getirilebilir.

Vatandaşların verilen eğitimler, reklamlar ve kamu spotları gibi yöntemlerle Akılcı ilaç kullanımı konusunda bilinçlendirilmesi son derece önemlidir. Türkiye'de son yıllarda tedavi gruplarına göre en çok tüketilen ilaçların antiromatizmal ilaçlar olduğu, bu grubu antibiyotiklerin izlediği görülmektedir. Akılcı ilaç kullanımı ile özellikle bu gruptaki ilaç alımlarında reçetesiz ve gereksiz ilaç kullanımının önüne geçilmesi, orijinal ilaç yerine aynı etkiye sahip jenerik ilaçlara yönelmenin sağlanması, düzenleme, denetleme ve yaptırım politikalarının artırılması gerekmektedir.

Eczacılar, ilaç hatalarını ve ilaçla ilgili sorunları tespit etme, çözme ve önleme konusunda uzmanlığa sahip olmaları nedeniyle sağlık maliyetlerini azaltmada önemli bir etkiye sahiptir. Kamuda daha fazla Eczacı

istihdam edilmesi, özel eczanelerin açılmasının kolaylaştırılması ve yardımcı eczacı alma kriterlerinin daha fazla alım yapılması yönünde düzenlenmesi, ilaç hatalarının ve ilaçla ilgili sorunların önüne geçecektir.

Yüksek fiyatlar bazı durumlarda ilaç tedavisine uyulmamasına yol açabileceğinden, politika yapıcılar temel ilaçların Türkiye ve dünya genelinde ihtiyaç duyan kişiler için erişilebilir olmasını sağlamalıdır. İlaç bütçeleri, yönetilmeleri kolay ve bütçesel etki sağladıkları için, harcamaları azaltmada veya büyümelerini sınırlamada oldukça etkili olabilmektedir. Ancak, temel ilaçların ve sağlık hizmetlerinin kullanımında istenmeyen sonuçlardan kaçınmak için uygulamalarının diğer politikalarla akıllıca birleştirilmesi gerekmektedir.

Politika yapıcıların ilaç harcamalarının kontrol altına alınması ve her kesimin ihtiyaç duydukları ilaçlara ulaşım sağlayabilmeleri için, sağlık hizmeti sunumunu iyileştirmeleri, sağlık sigortası kapsamını artırmaları ve sağlık sigortası sistemlerinde ilaç yardımı politikalarını genişletmeleri yönünde tedbirler almaları önerilmektedir.

Yapılan bu çalışmanın, konuyla ilgili daha sonra yapılacak çalışmalara katkı sağlaması umulmaktadır.

Kaynakça

- Acar, A., & Yeğenoğlu, S. (2006). “Sağlık Ekonomisi Perspektifinden Farmakoekonomi” . *Hacettepe University Journal of the Faculty of Pharmacy*, (1), 39-56.
- Akar, S. (2014). “Türkiye’de Reçete Başına Ortalama Maliyet Serisinin Zaman Serisi Modelleriyle Öngörüsü ve Öngörü Performanslarının Karşılaştırılması” . *Sosyal Güvenlik Dergisi*, 4(2), 176-192.
- Allan, G. M., Lexchin, J., & Wiebe, N. (2007). “Physician Awareness of Drug Cost: A Systematic Review” . *PLoS medicine*, 4(9), e283.
- Çınaroğlu, S. (2017). “İlaç Harcamalarının Sağlık Sonuçları ile İlişkisi: Bir Kanonik Korelasyon Analizi Uygulaması” . *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 35(2), 23-47.
- Baybek, H., Bulut, D., & Çakır, A. (2005). “Muğla Üniversitesi İdari Personelinin İlaç Kullanma Alışkanlıklarının Belirlenmesi” . *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (15), 53-67.
- Dalton, K., & Byrne, S. (2017). “Role of the Pharmacist in Reducing Healthcare Costs: Current Insights” . *Integrated Pharmacy Research and Practice*, 37-46. <https://doi.org/10.2147/IPRP.S108047>
- Darbá, J. (2003). “Pharmaceutical Expenditure in Spain: Evolution and Cost Containment Measures During 1998–2001” . *The European Journal of Health Economics, formerly: HEPAC*, 4, 151-157.
- Doro, M. R., Nascimento-Carvalho, B., Ruaro, M., Fukushima, A. R., Sanches, I. C., & Caperuto, E. C. (2018). “Higher Levels of Physical Activity Reduce Spending on Medicines in the Elderly” . *Journal of physical education and sport*, 18(1), 157-162. DOI:10.7752/jpes.2018.01020
- Ess, S. M., Schneeweiss, S., & Szucs, T. D. (2003). “European Healthcare Policies for Controlling Drug Expenditure” . *Pharmacoeconomics*, 21, 89-103.
- Gerdtham, U. G., & Lundin, D. (2004). “Why Did Drug Spending Increase During the 1990s? A Decomposition Based on Swedish Data” . *Pharmacoeconomics*, 22, 29-42.
- Hanley, G. E., & Morgan, S. (2009). “Chronic Catastrophes: Exploring the Concentration and Sustained Nature of Ambulatory Prescription Drug Expenditures in the Population of British Columbia, Canada” . *Social science & medicine*, 68(5), 919-924. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2008.12.008>
- Hoffman, J. M., Doloresco, F., Vermeulen, L. C., Shah, N. D., Matusiak, L., Hunkler, R. J., & Schumock, G. T. (2010). “Projecting Future Drug Expenditures—2010” . *American Journal of Health-System Pharmacy*, 67(11), 919-928.
- Hsieh, C. R., & Sloan, F. A. (2008). “Adoption of Pharmaceutical Innovation and the Growth of Drug Expenditure in Taiwan: Is it Cost Effective?” . *Value in Health*, 11(2), 334-344.
- Huh, S., Rice, T., & Ettner, S. L. (2008). “Prescription Drug Coverage and Effects on Drug Expenditures Among Elderly Medicare Beneficiaries”. *Health services research*, 43(3), 810-832. <https://doi.org/10.1111/j.1475-6773.2007.00804.x>
- İEİS (2024). İlaç Endüstrisi İşverenler Sendikası. <https://www.ieis.org.tr/tr/dunya-ve-turkiye-ilac-pazari>
- Köse, A. (2022). “Türk İlaç Politikalarına Yönelik Bir Değerlendirme” . *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, (18), 1084-1099. <https://doi.org/10.38079/igusabder.1030434>
- Li, D. G., Najafzadeh, M., Kesselheim, A. S., & Mostaghimi, A. (2019). “Spending on World Health Organization Essential Medicines in Medicare Part D, 2011-15: Retrospective Cost Analysis” . *bmj*, 366. doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.l4257>

- McMullin, S. T., Lonergan, T. P., & Rynearson, C. S. (2005). “Twelve-Month Drug Cost Savings Related to Use of an Electronic Prescribing System With İntegrated Decision Support in Primary Care” . *Journal of Managed Care Pharmacy*, 11(4), 322-332. <https://doi.org/10.18553/jmcp.2005.11.4.322>
- Mousnad, M. A., Shafie, A. A., & Ibrahim, M. I. (2014). “Systematic Review of Factors Affecting Pharmaceutical Expenditures”. *Health policy*, 116(2-3), 137-146. <https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2014.03.010>
- Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı (2022). 2021 Yılı İlaç Sektörü Raporu. <https://www.sanayi.gov.tr/plan-program-raporlar-ve-yayinlar/sector-raporlari/mu0110011407>
- Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı (2021). 2020 Yılı İlaç Sektörü Raporu. <https://www.sanayi.gov.tr/plan-program-raporlar-ve-yayinlar/sector-raporlari/mu2309011406>
- Şenol, O., Akbulut, F., Gençtürk, M., & Gökkaya, D. (2022). “Ekonomik Değişkenlerin İlaç Harcamaları Üzerine Etkisinin Panel Veri Analiz Yöntemi ile İncelenmesi” . *Journal of Management and Economics Research*, 20(2), 54-75. <https://doi.org/10.11611/yead.979567>
- Ünal, A., & Bilginer, E. (2018). “Türkiye İlaç Harcamaları Üzerine Bir Değerlendirme”. 2. *Uluslararası 12. Ulusal Sağlık ve Hastane İdaresi Kongresi*.
- Van Tiel, R., Peys, F., & Genaert, J. (1998). “The Demographic Impact on Ambulatory Pharmaceutical Expenditure in Belgium” . *Health Policy*, 45(1), 1-14.
- Wagner, A. K., Graves, A. J., Reiss, S. K., LeCates, R., Zhang, F., & Ross-Degnan, D. (2011). “Access to Care and Medicines, Burden of Health Care Expenditures, and Risk Protection: Results From the World Health Survey” . *Health policy*, 100(2-3), 151-158. <https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2010.08.004>.
- WHO (2001), “How to Develop and Implement a National Drug Policy”. Geneva, <http://apps.who.int/medicinedocs/pdf/s2283e/s2283e.pdf> (01.09.2024).
- Yılmaztürk, A. (2013). “Türkiye'de ve Dünyada Akılcı İlaç Kullanımı” . *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2(2), 42-49.

DÜŞÜK FODMAP DİYETİNİN MİKROBİYOTA ÜZERİNDE ETKİSİ

Ülkügül Berra AYDIN

Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Sosyal Bilimler Fakültesi, Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı
Erzincan Binali Yıldırım University, SocialSciencesFakulty, Department of Health Management

ulkuberraaydin@gmail.com,

ORCID ID:0009-0007-4109-8912

Feride AYYILDIZ

Doç.Dr.,Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve DiyetetikBölümü
Doç.Dr.,GaziUniversity, HealthSciencesFakulty, Department of NutritionandDietetic

feridecelebi@gazi.edu.tr,

ORCID ID: 0000-0003-2828-3850

ÖZET

Son yıllarda mikrobiyota kavramı ve sağlık üzerinde etkisi popüler bir konu haline gelmiştir. Mikrobiyota; bakteri, mantar, arkealar, virüs ve protozoanlar gibi çeşitli mikroorganizma popülasyonunun belirli bir yerde kolonize olarak tanımlanabilmektedir. Vücudun her bölgesi farklı sayıda mikroorganizma barındırırken, bu bölgeler arasında en çeşitli bakteri popülasyonu bağırsaklarda bulunmaktadır. Beslenmenin mikrobiyotayı etkileyen en önemli faktörler arasında olduğu bilinmektedir. Farklı beslenme modellerinin mikrobiyota üzerine etkisi literatürde incelenmektedir. Bu beslenme modellerinden biri olan düşük FODMAP diyetisindirim sisteminde kolayca fermente olan oligosakkaritler, monosakkaritler, disakkaritler, poliollerin kısıtlanması olarak tanımlanmaktadır. Bu diyet İrritabl Bağırsak Sendromu, Crohn Hastalığı gibi bağırsak hastalıklarının semptomların azaltılması amacıyla uygulanabilmektedir. Düşük FODMAP diyeti uzun süreli uygulandığında posa alımında azalma, mikro besin ögesi yetersizliği, yetersiz beslenme riskinin de oluşabileceği görülmüştür. Posa alımındaki azalma mikrobiyotayı olumsuz etkileyebilmektedir. Çalışmalarda *Bacteroidetes* miktarı, *Firmicutes/Bacteroidetes* oranı, *Bifidobacterum*, *Actinobacteria* vb. mikrobiyomların diyet müdahalesinden sonraki değişimleri gözlemlenmiştir. Düşük FODMAP içeriğine sahip diyetin mikrobiyota üzerinde etki mekanizması tam olarak açıklanmamış olsa da belirli bağırsak hastalıklarının semptomlarını azalttığı görülmüştür. Düşük FODMAP diyetinin uygulanma süresinin ve kısıtlanan besinlerin kontrolü için mutlaka bir diyetisyen ve doktor gözetiminde yapılması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Düşük FODMAP Diyeti, Mikrobiyota, Bağırsak Sağlığı, Diyet Modelleri.

EFFECT OF LOW FODMAP DIET ON MICROBIOTA

ABSTRACT

The term "microbiota" and its impact on health have gained popularity in recent years. Microbiota can be defined as a population of various microorganisms, such as bacteria, fungi, archaea, viruses, and protozoans, colonizing a specific location. Each body type hosts varying numbers of organisms, with the most diverse bacteria found in the edges of this region. It is known that nutrition is among the most important factors affecting the microbiota. The literature examines the effects of different nutritional models on the microbiota. The low FODMAP diet, one of these dietary models, restricts oligosaccharides, monosaccharides, disaccharides, and polyols that easily ferment in the digestive system. This diet can be applied to reduce the symptoms of intestinal diseases such as Irritable Bowel Syndrome and Crohn's Disease. Long-term use of a low FODMAP diet may lead to a decrease in fiber intake, micronutrient deficiency, and malnutrition risk. The decrease in fiber intake can negatively affect the microbiota. Studies have observed changes in microbiomes, including Bacteroidetes amount, Firmicutes/Bacteroidetes ratio, Bifidobacterium, Actinobacteria, and others, following dietary intervention. Researchers have not fully elucidated the mechanism of action of a low-FODMAP diet on the microbiota, but they have observed its ability to reduce the symptoms of certain intestinal diseases. The low-FODMAP diet must be followed under the supervision of a dietitian and a doctor to control the duration of the diet and the restricted foods.

Keywords:Low FODMAP Diet, Microbiota, Gut Health, Dietary Models.

SOSYAL MEDYA BAĞIMLILIĞININ FİZİKSEL AKTİVİTE ÜZERİNE ETKİSİ: BİR PİLOT ÇALIŞMA

Ülkügül Berra AYDIN

Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Sosyal Bilimler Fakültesi, Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı
Erzincan Binali Yıldırım University, Social Sciences Faculty, Department of Health Management

ulkuberraaydin@gmail.com,

ORCID ID:0009-0007-4109-8912

Feride AYYILDIZ

Doç.Dr.,Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü
Doç.Dr.,Gazi University, Health Sciences Faculty, Department of Nutrition and Dietetic

feridecelebi@gazi.edu.tr,

ORCID ID: 0000-0003-2828-3850

ÖZET

Son yıllarda artan sosyal medya kullanımı bireylerin beden algısı, yeme davranışı ve fiziksel aktivite durumunu etkilemektedir. Özellikle üniversite öğrencilerinde sosyal medya kullanımının daha fazla arttığı bilinmektedir. Bu çalışmada sosyal medya bağımlılığının fiziksel aktivite durumuna etkisini incelemek amacıyla planlanıp yürütülmüştür. Çalışma kartopu örneklem yöntemiyle online anket formu üzerinden yapılmıştır. Ankette bazı demografik özelliklerin yanı sıra Bireylere Sosyal Medya Bağımlılığı Ölçeği -Öğrenci Formu, ve Birincil Basamak İçin Fiziksel Aktivite Anketi (BBFAA) yer almaktadır. Ayrıca bireylerin beyana dayalı boy uzunluğu ve vücut ağırlığı sorgulanmıştır. uygulanmıştır. Bu çalışma üniversite öğrencilerinde sosyal medya bağımlılığının beden algısı ve fiziksel aktivite üzerinde ilişkisini değerlendirmek amacıyla yapılmıştır. Çalışmaya %42,5 (n:45)'i erkek, %57,5 (n:61)'i kadın 106 birey katılmıştır. Erkek bireylerin %66,7'si, kadın bireylerin %75,4'ü normal BKİ değerine sahiptir. Erkek bireylerin %57,8'inin ve kadın bireylerin %55,7'sinin sosyal medya bağımlılığı düşük düzeydedir. Bireylerin BBFAA'ya göre erkeklerin %44,4'ü, kadınların %47,5'i aktif değildir. Fiziksel aktivite düzeyine göre aktif olmayan bireylerin %69,4'ü düşük düzeyde sosyal medya bağımlısı iken az aktif olan bireylerin %36,4'ünün bağımlılığı yoktur ve %36,4'ü düşük düzeyde sosyal medyaya bağımlıdır. Orta derecede aktif olan bireylerin %45,5'i düşük düzeyde sosyal medya bağımlısı iken çok aktif olan bireylerin %50'si düşük düzeyde sosyal medya bağımlısıdır. Çalışma sonunda sosyal medya kullanımının fiziksel aktivite seviyesiyle ilişkili olabileceği görülmektedir. Bu alanda yapılacak geniş örneklemli çalışmaların literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler:Sosyal Medya Bağımlılığı,Fiziksel Aktivite Düzeyi,Beden Algısı.

THE EFFECT OF SOCIAL MEDIA ADDICTION ON PHYSICAL ACTIVITY: A PILOT STUDY**ABSTRACT**

In recent years, increasing social media use affects individuals' body perception, eating behavior and physical activity status. It is known that social media use has increased especially among university students. This study was planned and conducted in order to examine the effect of social media addiction on physical activity status. The study was conducted using an online survey form with the snowball sampling method. In addition to some demographic characteristics, the survey included the Social Media Addiction Scale for Individuals - Student Form, and the Primary Care Physical Activity Questionnaire (BBFAA). In addition, individuals' self-reported height and body weight were questioned. This study was conducted to evaluate the relationship between social media addiction on body perception and physical activity in university students. 106 individuals, 42.5% (n: 45) of whom were male and 57.5% (n: 61) of whom were female, participated in the study. 66.7% of male individuals and 75.4% of female individuals had normal BMI values. 57.8% of male individuals and 55.7% of female individuals have low social media addiction. According to the BBFAA, 44.4% of males and 47.5% of females are inactive. According to the physical activity level, 69.4% of inactive individuals have low social media addiction, while 36.4% of low-active individuals have no addiction and 36.4% have low social media addiction. 45.5% of moderately active individuals have low social media addiction, while 50% of very active individuals have low social media addiction. As a result of the study, it is seen that social media use may be related to physical activity level. It is thought that large-sample studies in this area will contribute to the literature.

Keywords: Social Media Addiction, Physical Activity Level, Body Perception.

1,2,4 TRIAZOLE DERIVATIVES AS POTENTIAL INHIBITOR FOR BREAST CANCER : MOLECULAR DOCKING STUDY

Assistant Professor, Derya Vural
ORCID:0000-0002-0120-3024
derya.vural@marmara.edu.tr

Marmara University, Faculty of Science, Department of Physics, Istanbul, Türkiye

Abstract

Breast cancer, one of the most commonly diagnosed cancers in women, has been investigated since the 19th century. It is important to find a better way to detect and treat breast cancer. Compounds including a 1,2,4-triazole skeleton have been a subject of scientific attention in pharmaceutical and medicinal areas, due to its high anticancer, antifungal, and antidepressant activities. In this study, we investigated the inhibitor potential of compounds designed as 1,2,4 triazole derivatives including halogen-substituted benzene rings using molecular docking. The target molecules were chosen as the signal transducer and activator of the transcription 3 (STAT3) enzyme, which assists a breast cancer malignancy, and the breast cancer resistance protein (BCRP), which is a half-molecule ATP-binding cassette transporter. Computational analysis was performed to optimize the structures of the compounds with density functional theory (DFT) using the B3LYP method at the 6-311++G(d,p) basis set in the gas phase. The binding affinities obtained from molecular docking studies are higher for the target molecule BCRP than STAT3, indicating a better inhibitor potential for BCRP. The results also show that halogen substituents affect the activity of compounds for BCRP; the binding affinities order is F > Cl > Br.

Key Words: Molecular docking, 1,2,4 Triazole, Breast cancer resistance protein

THE MODERATING ROLE OF PSYCHOLOGICAL RESILIENCE IN THE RELATIONSHIP BETWEEN PERFECTIONISM AND WORKPLACE WELL-BEING LEVELS OF TEACHERS WORKING IN PRIVATE SCHOOLS

Doç. Dr. Ayşe ELİÜŞÜK BÜLBÜL

ORCID: 0009-0006-5587-2203

ayseeliusuk@gmail.com

Selçuk Üniversitesi

Eğitim Fakültesi

Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık Anabilim Dalı

Konya Türkiye

Abstract

This study aims to test the moderating role of psychological resilience in the relationship between perfectionism and well-being at work levels of teachers working in private schools. The dependent variable of this study is well-being levels at work (Y), the independent variable is teachers' perfectionism (X), and the moderating variable is psychological resilience (W). There are 229 private school teachers in total. The gender distribution is approximately 62% female and 38% male. The 'Psychological Resilience Assessment Scale,' 'Frost Multidimensional Perfectionism Scale,' 'Workplace PERMA Scale,' and 'Personal Information Form' were used to collect data. The analyses were conducted using SPSS process macro model 1. As a result of the research, as the psychological resilience levels of teachers increased, the negative relationship between perfectionism and well-being at work decreased. This predictive power becomes more robust in cases where psychological resilience is the highest. In cases where psychological resilience is at a medium level, the predictive power between perfectionism and well-being at work decreases. In cases where psychological resilience is low, the predictive power between perfectionism and well-being at work is the lowest. As a result, the negative relationship between teachers' perfectionism and well-being at work decreased depending on psychological resilience.

Keywords: Workplace well-being , psychological resilience, perfectionism.

INTRODUCTION

In educational settings, teachers' well-being at work is a critical factor for individual and institutional success. Especially in private schools, teachers' well-being at work can directly affect students' learning experiences and the quality of education (Samson, 2023). Understanding the relationships between teachers' well-being at work and their characteristics is essential for improving the effectiveness of educational management and teacher support programs (Robertson & Tinline, 2008).

Perfectionism is a personality trait that can affect teachers' performance and satisfaction at work (Moroń, 2020). Perfectionism, defined by traits such as setting high standards and fear of making mistakes, can affect stress levels and general well-being in the workplace (Dunkley et al., 2015). On the other hand, psychological resilience refers to individuals' ability to cope with stress and their resilience against difficulties (Cabib et al., 2012). Individuals with high psychological resilience can generally cope more effectively with workplace challenges (Glatt et al., 2019).

This study aims to examine the moderating role of psychological resilience in the relationship between perfectionism and workplace well-being levels of teachers working in private schools (Kaya & Yağın, 2022). The study aims to reveal how teachers' psychological resilience levels affect and regulate this relationship. In this context, understanding the effects of psychological resilience on this relationship may significantly impact teachers' well-being at work.

The research findings aim to provide essential insights into teachers' mental well-being and performance in educational settings by examining how psychological resilience moderated the relationship between perfectionism and workplace well-being. This study provides significant findings when designing educational management and teacher support programs. The key to understanding how psychological resilience moderates the relationship between perfectionism and workplace well-being of teachers working in private schools. Identifying the effects of psychological resilience on this relationship may help develop teacher support strategies in educational settings. In particular, understanding the effects of teachers' perfectionism tendencies and psychological resilience on their well-being at work may contribute to the educational administration to create more effective support mechanisms and increase teachers' overall satisfaction at work. In this context, the following hypothesis will be tested:

H1 Does psychological resilience moderate the relationship between teachers' perfectionism and well-being at work?

METHOD

Sample

The estimated distribution of the study group is as follows: 229 private school teachers in total. The estimated gender distribution is 62% female and 38% male. Regarding age range, 45% are in the 25-34 age group, 30% are in the 35-44 age group, and 25% are 45 or older. In terms of experience, 60% of the teachers have 1-5 years of experience, 27% have 6-10 years of experience, and 13% have 11 years of experience or more. This distribution accurately reflects the total of 229 teachers and the stated length of experience.

Data Collection Tools

Personal Information Form: The researcher created a personal information form to collect demographic information about the participants.

The psychological Resilience Assessment Scale (PSAS) was developed by Van Der Meer et al. (2018) and adapted into Turkish by Odacı et al. The 9-item scale includes two factors: self-efficacy and self-confidence. Cronbach's alpha internal consistency coefficient is .84 for the German-speaking group and .90 for the English-speaking group. Goodness of fit values are $\chi^2 = 98.418$, CFI = 0.985, and RMSEA = 0.089.

The Frost Multidimensional Perfectionism Scale (FMSS) is a 35-item scale developed by Frost et al. (1990) and adapted into Turkish by Kağan (2011). It consists of 6 subscales: sensitivity to mistakes, high standards, family expectations, family criticism, doubting behaviors, and order. Confirmatory factor analysis showed that the scale was valid in the Turkish sample. Cronbach's alpha coefficient varies between 0.64 and 0.94; in this study, 0.90 was found.

Workplace PERMA scale: A measurement tool Butler and Kern (2016) developed to measure well-being at work. The scale covers five basic dimensions based on Seligman's PERMA model: positive emotions, attachment, relationships, meaning, and achievement. It evaluates the experiences of individuals in these dimensions at work with a total of 15 items consisting of 3 items for each dimension. During the development of the scale, 8 filler items were added to assess additional elements such as general well-being (happiness), health, negative emotions, and loneliness, and the final version reached 23 items. This scale, which scores from 1 to 11 on a Likert-type scale, aims to holistically assess individuals' general well-being at work.

Data Collection

The data collection tools used in the research will be collected face-to-face by applying them to a random sample of teachers working in private schools. The scales will be delivered directly to the participants, and the data will be obtained in this way. The scale findings obtained will constitute the research data.

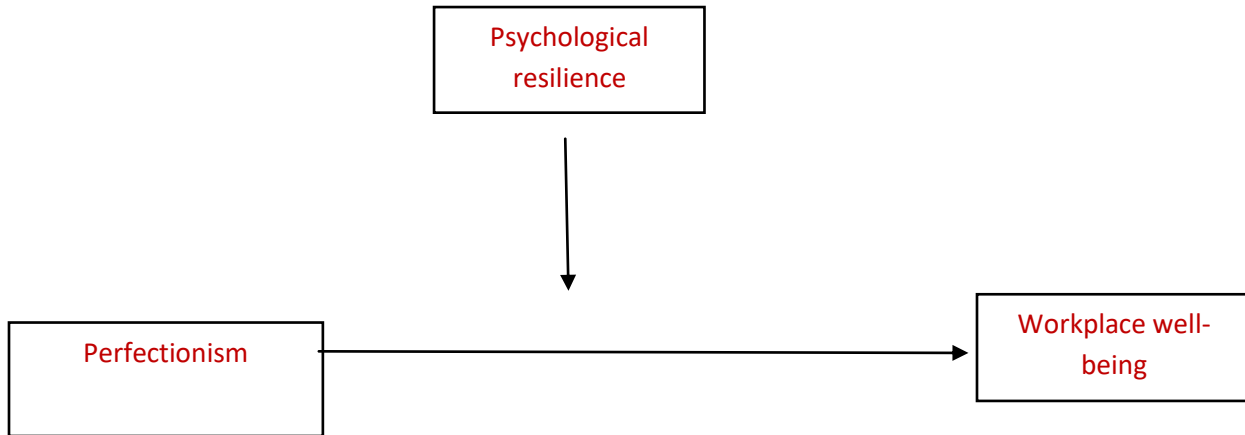
Methods of Analysis

A mediation test was applied to test the mediating role between the variables. Regression analysis was performed using the bootstrap method to test the regulatory role analysis. Process macro developed by Hayes (2018) was used in the analyses. The bootstrapping technique was applied to verify that the regulatory role in the proposed model is significant. The bootstrapping method determines the upper and lower bound values by resampling, and it is stated that the confidence interval should not cover zero for the effect to be significant. In this study, in order to test the situational mediation effect, bootstrapping was performed with 5000 resamplings at a 95% confidence interval over a sample of 229 teachers working in private schools, and a moderating model was created.

FINDINGS

In this section, the findings and interpretations related to the results of the analyses of the sub-problems are presented for the study. The moderating role of psychological resilience in the relationship between well-being at work and perfectionism of teachers working in private schools was tested. The analyses were performed using the regression analysis method using PROCESS Macro. As the sample group, 229 teachers working in private schools were evaluated.

Figure 1. The moderating role of psychological resilience in the relationship between perfectionism and workplace well-being .



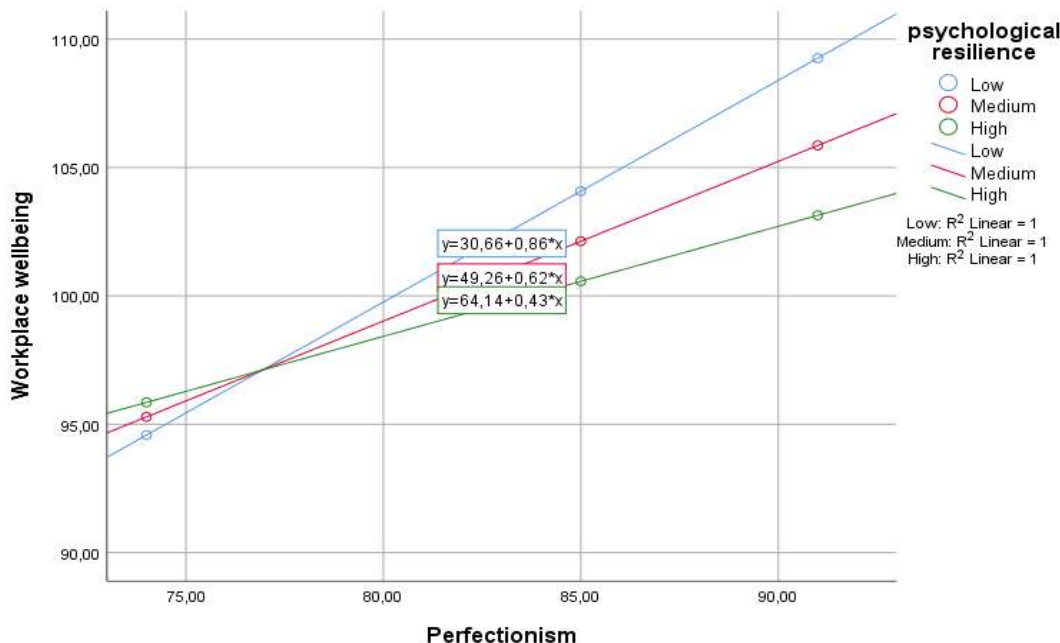
Regression analyses regarding the moderating role of psychological resilience in the relationship between perfectionism and workplace well-being levels of teachers working in private schools are presented in Table 1.

Table 1 Regression Analysis Showing the Moderating Effect

| Değişkenler | β | S.E. | t |
|----------------------------|------------------------|------|-------|
| Perfectionism =X | 1.69*** [1.21,2.16] | .24 | 6.99 |
| Psychological resilience=W | 3,71*** [1.88,5.56] | .93 | 3.98 |
| X.W | -,05*** [-.07,-.03] | .01 | -4.28 |

Regression analysis was performed to test the regulatory role of psychological resilience in the relationship between the perfectionism of parents of teachers working in private schools and their levels of well-being at work, and the results are given in Table 1. According to the results of Table 1, it was seen that all prediction variables included in the regression analysis explained approximately 16% ($R^2 = .16$) of the change in the level of perfectionism and psychological resilience of the teachers working in private schools on the level of well-being at work. Significant positive relationships were found between perfectionism and well-being at work ($\beta=1.69$, 95% CI= [1.21,2.16]), and positive relationships were found between psychological resilience and well-being at work ($\beta=3.71$, 95% CI= [1.88,5.56]). It was found that the regulatory effect of teachers' perfectionism and psychological resilience variables on well-being at work of teachers working in private schools was significantly positive ($\beta=-.05$, 95% CI= [-.07, -.03]).

Figure 2. Graphical Representation of the Effects of Regulatory Variables



As a result of the slope analysis, the effects of the moderator variable are shown graphically in Figure 3. When the details of the moderating effect are examined, when the values in the cases where psychological resilience is high ($\beta=.86$, $p<.001$), psychological resilience is medium ($\beta=.62$, $p<.001$), and psychological resilience is low ($\beta=.43$, $p<.001$) are considered. The negative relationship between perfectionism and well-being at work decreased as the psychological resilience levels of teachers increased. In cases where psychological resilience is at the highest level, this predictive power becomes more muscular. In cases where psychological resilience is at the medium level, the predictive power between perfectionism and well-being at work decreased. As a result, the negative relationship between teachers' perfectionism and well-being at work decreased depending on psychological resilience.

DISCUSSION

The key findings of this study underscore the pivotal role of teachers' psychological resilience levels in shaping the relationship between their perfectionism and their workplace well-being. Notably, as psychological resilience levels increased, the adverse impact of perfectionism on well-being at work diminished. This suggests that individuals with robust psychological resilience are adept at mitigating the detrimental effects of perfectionism on their workplace well-being, thereby fostering a more positive overall well-being. These findings align with existing literature that underscores the link between psychological resilience and effective stress management (Bryl & Hanć, 2022). According to Bryl & Hanć (2022), high levels of psychological resilience empower individuals to navigate stressful situations more effectively, thereby bolstering their general well-being at work.

In particular, the negative relationship between perfectionism and workplace well-being was found to be weakened when psychological resilience was highest. This finding suggests that individuals with high levels of psychological resilience can more effectively offset the adverse effects of high perfectionism on their well-being at work. Kanten and Yesiltas (2015), in his theory of psychological resilience, stated that individuals with high levels of resilience are better able to manage stressful and challenging situations. As a result, they experience positive effects on their well-being.

In the case of a moderate level of psychological resilience, the relationship between perfectionism and well-being at work decreased. This suggests that psychological resilience may vary depending on a particular threshold value and that individuals with moderate levels of resilience cannot fully offset the effects of perfectionism on their well-being at work. Hurley, (2020) support this by stating that individuals with moderate

levels of psychological resilience may have limited ability to cope with stress and, therefore, have less impact on their well-being at work.

In the case of low psychological resilience, the relationship between perfectionism and well-being at work was the lowest. This finding suggests that individuals with low levels of psychological resilience experience significant adverse effects on their well-being at work due to their high levels of perfectionism, which may increase the risks of general stress and burnout at work. King and Jex (2014). emphasizes that high levels of perfectionism may increase stress levels, which may have more pronounced adverse effects on workplace well-being in individuals with low levels of psychological resilience.

In conclusion, these findings strongly support the moderating role of psychological resilience in the relationship between teachers' perfectionism and workplace well-being. It is understood that when psychological resilience is high, the negative effects of perfectionism on workplace well-being can be reduced, whereas this relationship may be more pronounced in moderate and low levels of psychological resilience. These findings emphasize that teacher support programmes and interventions should include strategies to increase teachers' psychological resilience and the positive effects of such approaches on their well-being in educational settings.

REFERENCES

- Bryl, E., & Hanć, T. (2022). The link between prenatal stress and indicators of fatness in children – literature review. *HOMO*, 73(1), 13–32. <https://doi.org/10.1127/homo/2022/1493>
- Butler, J., & Kern, M. L. (2016). The PERMA-Profil: A brief multidimensional measure of flourishing. *International Journal of Wellbeing*, 6(3), 1–48. <https://doi.org/10.5502/ijw.v6i3.526>
- Cabib, S., Campus, P., & Colelli, V. (2012). Learning to cope with stress: psychobiological mechanisms of stress resilience. *Reviews in the Neurosciences*, 23(5–6). <https://doi.org/10.1515/revneuro-2012-0080>
- Dunkley, D. M., Solomon-Krakus, S., & Moroz, M. (2015). Personal Standards and Self-Critical Perfectionism and Distress: Stress, Coping, and Perceived Social Support as Mediators and Moderators. *Perfectionism, Health, and Well-Being*, 157–176. https://doi.org/10.1007/978-3-319-18582-8_7
- Frost, R.O., Marten, P., Lahart, C. *et al.* The dimensions of perfectionism. *Cogn Ther Res* 14, 449–468 (1990). <https://doi.org/10.1007/BF01172967>
- Glatt, S. J., Faraone, S. V., & Tsuang, M. T. (2019). How Can Affected Individuals and Their Families Cope with Schizophrenia? *Schizophrenia*. <https://doi.org/10.1093/oso/9780198813774.003.0017>
- Hayes, A. F. (2018). Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: A regression-based approach (Methodology in the social sciences) (2nd ed.). The Guilford Press.
- Hurley, S. P. (2020). Psychological Well-Being and Resilience. *Oxford Research Encyclopedia of Education*. <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190264093.013.977>
- Kağan, M. (2011). Frost Çok Boyutlu Mükemmeliyetçilik Ölçeğinin Türkçe formunun psikometrik özellikleri. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 12(3), 192-197.
- Kanten, P., & Yesiltas, M. (2015). The Effects of Positive and Negative Perfectionism on Work Engagement, Psychological Well-being and Emotional Exhaustion. *Procedia Economics and Finance*, 23, 1367–1375. [https://doi.org/10.1016/s2212-5671\(15\)00522-5](https://doi.org/10.1016/s2212-5671(15)00522-5)
- Kaya, Z., & Yağan, F. (2022). The Mediating Role of Psychological Resilience in the Relationship between Coping Humour and Psychological Well-being. *Kuramsal Eğitimbilim*, 15(1), 146–168. <https://doi.org/10.30831/akukeg.949736>
- King, R., & Jex, S. (2014). Age, Resilience, Well-Being, and Positive Work Outcomes. The Role of Demographics in Occupational Stress and Well Being, 113–133. <https://doi.org/10.1108/s1479-355520140000012003>
- Moroń, M. (2020). The affect balance and depressiveness as mediators between trait emotional intelligence and life satisfaction. *Personality and Individual Differences*, 155, 109732. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2019.109732>
- Q. Samson, B. (2023). Teachers' Growth Mindset and Work Engagement: Inputs to the Creation of a Website for Teachers' Well-being. *American Journal of Educational Research*, 11(5), 273–278. <https://doi.org/10.12691/education-11-5-4>
- Robertson, I., & Tinline, G. (2008). Understanding and Improving Psychological Well-Being for Individual and Organisational Effectiveness. *Employee Well-Being Support*, 39–49. Portico. <https://doi.org/10.1002/9780470773246.ch3>

ALMANYA'DA UYGULANAN İKİLİ MESLEK EĞİTİM SİSTEMİNİN İNCELENMESİ (DUALE AUSBILDUNG)

Prof.Dr. Mübin KIYICI
mkiyici@sakarya.edu.tr

Güler KÜTÜK
SAÜ Eğitim Bilimleri BÖTE ABD Öğrencisi
0000-0003-4081-8977
gulerkutuk6@gmail.com

**Sakarya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, Sakarya,
Türkiye**

Özet

Eğitim, bireylerin bilgi, beceri, değerler ve anlayış kazanmalarını sağlayan süreçtir. Toplumlar için eğitimin önemi büyüktür. Temel becerileri geliştirmek, toplumsal ferahı arttırmak, ekonomik kalkınmayı sağlamak, kültürel ve sosyal değişime destek olmak eğitimin en temel görevlerindedir. Eğitim, bir toplumun ilerlemesi ve sürdürülebilir kalkınması için temel bir gerekliliktir. Bu nedenle, devletler genellikle eğitim sistemlerine yatırım yaparlar ve eğitimin yaygınlaştırılması ve kalitesinin artırılması için çaba gösterirler. Özellikle ekonomik kalkınma için mesleki eğitim politikaları önem kazanmıştır. Mesleki eğitim, bireylere belirli bir mesleği öğrenme ve bu meslekte beceri kazanma imkanı sunar. Devletler için meslek eğitim çok önemlidir. Kaliteli iş gücü yetiştirerek ekonomik büyümeyi ve kalkınmayı sağlar. Mesleki eğitimde öncülük yapan Almanya ikinci dünya savaşından yorgun çıkmasına rağmen mesleki eğitim stratejileriyle ekonomisini toplamıştır. Almanya'nın mesleki eğitim politikaları, işgücü piyasasının ihtiyaçlarına uygun olarak esneklik sağlar ve nitelikli işgücünün yetiştirilmesine odaklanır. Bu politikalar, Almanya'nın ekonomik başarısının ve işgücü piyasasındaki istikrarının temelini oluşturur. Bu çalışmamda Almanya'nın bir çıraklık ve mesleki eğitim şekli olan “ Duale Ausbildung “ sisteminin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu çalışmada duale ausbildung programının sürecine, şartlarına ve programın ekonomiye katkısına değinilmiştir.

Anahtar kelimeler: Mesleki eğitim, istihdam , ekonomik kalkınma

Abstract

Education is the process by which individuals acquire knowledge, skills, values and understanding. Education is of great importance for societies. Developing basic skills, increasing social well-being, ensuring economic development, supporting cultural and social change are among the most fundamental tasks of education. Education is a fundamental requirement for the progress and sustainable development of a society. For this reason, governments often invest in their education systems and strive to expand and improve the quality of education. Vocational education policies have gained importance especially for economic development. Vocational education provides individuals with the opportunity to learn and gain skills in a specific occupation. Vocational education is very important for governments. It ensures economic growth and development by training a qualified workforce. Germany, a pioneer in vocational education, recovered its economy with its vocational education strategies even though it emerged from the Second World War exhausted. Germany's vocational education policies provide flexibility in line with the needs of the labor market and focus on training a qualified workforce. These policies are the basis of Germany's economic success and labor market stability.

In this study, it is aimed to examine Germany's "ausbildung" system, which is a form of apprenticeship and vocational training. Ausbildung process, conditions and occupational branches within the system are mentioned.

Key words: Vocational education, employment, economy

1.Giriş

Yüzölçümü 357,137 km² ve resmi dil Almanca olan Almanya'nın başkenti ve en büyük şehri Berlin'dir. "Dünyanın üçüncü büyük ekonomik gücüne sahip olan ülkenin ekonomisinde en önemli payı %25.8 ile sanayi sektörü almaktadır. Onun dışında kamu yönetimi, savunma, eğitim, sağlık, sosyal iş faaliyetleri, toptan ve perakende ticaret, ulaşım, konaklama ve yiyecek hizmetleri faaliyetlerinin ekonomide payı bulunmaktadır" (Doğan,2020)

İkinci Dünya Savaşından çıkmış bir Almanya, bizim köylü vatandaşlarımızı göçmen olarak almış ve kendi sanayi üretiminde işe yarar bir meslek adamı haline getirerek ekonomik kalkınmasında önemli bir katkıyı sağlamayı nasıl başarmıştır? İşte bunu mesleki eğitime verdiği önem ve uyguladığı politikalarla yapmıştır. Uyguladığı dual sistem dünyaca kabul görmüştür. Almanya'da mesleki eğitime yönelim hakkında çarpıcı istatistikler sunan kaynak, Alman Federal İstatistik Ofisi'nin resmi web sitesidir (www.destatis.de). Web sitesinde yapılan bir araştırmaya göre, zorunlu eğitimi tamamlayanların %55'i ikili sisteme, %10'u okul ağırlıklı meslek liselerine ve %35'i üniversiteye hazırlayan okullara devam etmektedir ("Eğitim ve İstihdam İstatistikleri," 2023). Bu veriler, mesleki eğitime olan ilginin Almanya'da daha yüksek olduğunu göstermektedir. Bu eğilim, Almanya'daki işgücü piyasasının yapılanmasında önemli bir role sahiptir ve Almanya'nın mesleki eğitim sistemini destekleyen politikalarına yol açmıştır. Günümüzde dual sistem %80 işletmede, %20 okulda (mesleki eğitim merkezi) uygulanan, yani işletme ağırlıklı bir eğitim modeli olarak, Alman mesleki eğitim sisteminin en önemli bölümü durumundadır.

Bu araştırmada literatür taramasına dayalı olarak Federal Almanya mesleki eğitim sisteminden bahsedilmektedir.

2.Araştırmanın Amacı

Dünyada sosyal ekonomik ve siyasi olarak yer alan Almanya'da "Ausbildung" terimi, mesleki eğitim veya staj programını ifade eder. Alman mesleki eğitim sistemi, gençlerin bir meslek edinmelerine ve iş hayatına hazırlanmalarına olanak tanır. Bu sistemde işletme (iş yeri), öğrenci ve devletin kurumları iş birliği içerisinde olur. Kendini kanıtlamış ve diğer bir çok ülkeye örnek olan Federal Almanya'nın mesleki eğitim sisteminin bir parçası olan "Duale Ausbildung" programını incelemek bu çalışmanın temel amacıdır.

3.Araştırmanın Yöntemi

Bu araştırma literatür taramasına dayalı olarak gerçekleştirilmiştir. Aynı zamanda konu ile ilgili kitaplardan, dergilerden, digital kaynaklardan yararlanılmıştır. Konu çerçevesinde bir derleme yapılmıştır.

Federal Almanya'nın meslek eğitim sistemi olan ausbildung sistemi ve bu sistemin istihdama faydası genel çerçeveleriyle anlatılmıştır.

4. Almanya'da Mesleki Eğitime Genel Bir Bakış

Almanya'da mesleki eğitim süreçleri oldukça sistemlidir. Çıraklık sistemine dayanır ve hem teorik hem de pratik bilgiyi bir araya getirir. Almanya'da mesleki eğitimi 3 ana başlık altında inceleyebiliriz.

- Duale Meslek Eğitimi (İkili Eğitim: DualeAusbulding)
- Mesleki Okulda Eğitim(Berufsschule)
- Duale meslek eğitimine entegre yüksek öğrenim (yüksek okul ile şirket içi eğitimin birlikte yürütülmesi)

4.1 Duale Meslek Eğitimi

Öğrenci haftada bir veya iki gün yada bloklar şeklinde, mesleğe ilişkin teorik bilgilerin verildiği bir meslek okuluna gitmekte ve geri kalan zamanında ise sözleşmeli kalfa olarak bir işyerinde çalışmaktadır. Dual eğitim üç yıl kadar sürmektedir. Bu yolla öğrenciler yaparak, yaşayarak mesleklerini öğrenmekte ve para kazanmaktadırlar. Bu program dahilinde 350'ye yakın meslek alanlarından birini seçmeleri yeterlidir. 1Ağustos veya 1 Eylül'de başlayan eğitimler için lise diplomasına ihtiyaç yoktur. Şirketler sundukları eğitim yeri için kendi taleplerini belirlerler ve dolayısıyla bu koşulları yerine getirmek gerekir.

4.2 Mesleki Okulda Eğitim

Mesleki bir okul veya bir meslek kolejinde eğitime başlayabilmeniz için lise dengi bir okulu tamamlamış olmanız gerekmektedir. Teori ve pratiğin yapıldığı yer bir mesleki okul veya mesleki kolejlerdir. Eğitimin yapıldığı yer okuldur. Fakat bazı alanlarda istisna vardır. Örneğin hasta ve yaşlı bakıcılığı, işletmecilik veya teknik bir alan gibi dallarda iş yeri stajları mevcuttur. İkili meslek eğitimine kıyasla bu meslek eğitimi tipinde sabit bir ücret ödemesi yoktur. Ancak bunun istisnai alanı sağlık sektörüdür. Hastane veya bakım evlerinde uzun dönemli staj yapan öğrenciler eğitimleri boyunca aylık alırlar.

4.3 Dual Mesleki Eğitime Entegre Yüksek Öğretim

Öğrencilere hem akademik eğitim hem de işyerinde uygulamalı deneyim kazanma imkanı sunan bir eğitim modelidir. Hem geleneksel akademik açıdan üniversite eğitimini verir hem de bu bilgileri uygulama alanı verir. İş yerinde çalışma fırsatı ve para kazanma fırsatı sunar. Bu okullar işletmelerle beraber sıkı bir disiplin içinde çalışır. Programı bitirenler hem üniversite diploması hem de mesleki alanda yeterlilik diplomalarına sahip olur.

5. Federal Almanya'da İkili Mesleki Eğitim (Duale Ausbildung)

Kelime anlamı olarak “Meslek Edinme” kavramına karşılık gelir. Ausbildung, kişiye baştan, sıfırdan bir meslek eğitimi vermektedir. Bu meslek eğitimi genel olarak ikili bir eğitim anlayışıyla kendini gösterir. Mesleki eğitim (Ausbildung) sistemi, Almanya'da gençlerin işgücüne katılımını sağlamak ve işgücü piyasasına nitelikli işgücü sağlamak için önemli bir rol oynamaktadır. Schmidt ve ark. (2020), yaptıkları araştırmada, Almanya'daki mesleki eğitim sisteminin gençler arasında popülerliğini ve etkinliğini incelemişlerdir. Araştırmaları, Almanya'da mesleki eğitimin, gençler arasında istihdam edilebilirlik ve iş bulma şansını artırdığını göstermektedir (Schmidt et al., 2020). Bu sistem yüksek vasıflı ve uzmanlaşmış bir işgücünün oluşturulmasında önemli bir rol oynamaktadır. Bu sistem, meslek okullarındaki teorik eğitim ile gerçek iş ortamındaki uygulamalı eğitimi birleştirir. Sonuç olarak mezunlar sadece akademik becerilere değil, aynı zamanda sektörün gerektirdiği pratik becerilere de sahip oluyor

Şekil 1'de Federal Almanya'nın eğitim sistemi ile ilgili şema verilmiş. Şekilden de anlaşılacağı gibi sistemde büyük ölçüde mesleki eğitime önem verilmiştir. Sistemde farklı okul türleri arasında da geçişlerde esneklik vardır. Tabi ki bu geçişlerinde şartları ve sınavları mevcuttur.



Şekil 1. Federal Almanya Eğitim Sistemi. Kaynak: <https://munih.meb.gov.tr/www/bavyera-okul-sistemi/icerik/127>

Bu sistemde eğitim ortamı sağlayan şirketlerle çalışılır. Devlet ve işletmeler sıkı iş birliği içindedir. Öğrenci bir şirkette uygulamalı eğitimin kazançlarının yanı sıra başka bir çok kazanca da sahip olur. Okul

eğitimi sırasında ayrıca almanca, ingilizce, sosyal bilgiler gibi dersler de verilmektedir. Öğrenciler genellikle üç yıl eğitim görürler. Hem teorik eğitim hem de uygulamalı eğitim alırlar. Bu süreçte, öğrenciler bir işletmede çalışırken, aynı zamanda bir meslek okuluna devam ederler. Ders programının üçte ikisi mesleki konulardan oluşmaktadır. Dual meslek eğitimindeki öğrenciler bir işçi gibi yıllık izne de sahiptir. 24 günlük yıllık izinleri vardır. Almanya’da duale meslek eğitiminden yararlananlar işverenlerinden bölgesine, iş dalına ve eyaletlere göre değişen bir maaş ödemesi alırlar. Bu maaş ayrıca eğitim yılları ilerledikçe artarak değişir. Buna ek olarak duale meslek eğitimini esnasında haftada 10 saati geçmemek üzere başka bir alanda çalışmanız mümkündür. Sınavlar genelde Almancadır. Sistemde başladıkları iş yerinde kalarak kalifiye eleman olarak hayatını devam ettiren çalışan sayısı oldukça fazladır. Ayrıca Alman iş piyasasında meslek eğitimi diplomasıyla iş bulma şansınız da oldukça iyidir.

5.1 İkili Mesleki Eğitim(Duale Ausbildung) Ön Koşulu

Mesleki eğitim için orta öğretim düzeyinde bir okulu bitirmeniz gerekir. Bu temel eğitimi bitirdikten sonra mesleki eğitime başvurmaya hak kazanırsınız. Mesleki eğitime başlamak için bir yaş sınırlaması olmamakla birlikte, başladığınızda kaç yaşında olursanız olun, yalnızca Almanya’da dokuz yıl boyunca zorunlu temel eğitimi tamamlamış olmanız gereklidir. Almanca Almanya’nın resmi dilidir ve aynı zamanda eğitim-öğretim dilidir. Okulda ve çalıştığınız yerde Almanca konuşarak anlaşır ve sınavlarda Almanca hazırlanır. Almanya göç alan bir ülke olduğu için dışarıdan gelen kişiler bu programlardan yararlanmak istiyor ise ilk önce Almanya’da denklik almak zorundadır. Almanya’nın temel eğitimine denk bir belgeye sahip olmalıdır.

Bir şirket veya kurumda ikili meslek eğitimine başlamak için öğrencilerden belge ve sertifika talep edilmez. Her şirket, başvuru sahiplerinin hangi niteliklere sahip olması gerektiğine kendi karar verebilir. Kişi ne kadar donanımlı ve dil becerisi iyi ise kabul edilmesi daha kolay olur. İkili mesleki eğitim sırasında maaş alınır. Alman maaşın miktarı, mesleğinize ve yaşadığınız federal eyalete bağlıdır. Eğitimin ikinci ve üçüncü yılında, genellikle bir önceki yıla göre biraz daha fazla kazanılır.

5.2 İkili Mesleki Eğitim(Duale Ausbildung) Avantajları

Ausbildung (mesleki eğitim) programlarının birçok avantajı bulunmaktadır:

Uygulamalı ve Teorik Eğitim: Ausbildung programları, öğrencilere hem teorik bilgi verir. hem de pratik beceriler kazandırır.

Meslek Edinme Fırsatı: Ausbildung programları, gençleri belirli bir mesleğe yönlendirir. Program bittiğinde verdiği belgelerle iş hayatına girme imkanı verir.

Para Kazanma İmkânı: Ausbildung programlarına katılan öğrenciler, çoğu zaman bir işletmede çalışırken maaş veya çıraklık ücreti alırlar. Böylelikle ihtiyaçlarını kendi karşılayan tüketen değil üreten, kazanan bireyler olurlar.

Kariyer Olanakları: Mesleki eğitim programları, öğrencilere belirli bir mesleği yapmak için gerekli olan bilgi ve becerileri kazandırır. Bu da öğrencilere daha sonra kariyerlerini ilerletme ve uzmanlaşma fırsatı sunar.

İstihdam İmkanları: Ausbildung programları, öğrencilerin iş dünyasına daha kolay alışmalarını sağlar. Kendine güvenen bireyler yetiştirir. Mesleğine hakim ve kendine güvenen bu bireyleri işe alan işverenler kaliteli bir istihdam gücüne sahip olur.

Mesleki Memnuniyeti: Bir mesleği öğrenme ve bu konuda yeterli olma duygusunu yaşamak psikolojik açıdan kişiye iyi gelir. Memnuniyet duygusu başarı ve kazancı getirir.

Esneklik ve Çeşitlilik: Meslek eğitimi, farklı yeteneklere ve ilgi alanlarına sahip öğrenciler için geniş bir yelpaze sunar. Bu, öğrencilerin kendi güçlü yönlerine uygun bir meslek seçmelerine ve kariyerlerinde başarılı olmalarına olanak tanır. Bu programda 300 den fazla eğitim programına yer verilmiştir. Aşağıdaki listede en çok tercih edilen programlardan bazıları listelenmiştir.

Tablo1.

Duale Ausbildung Programında En çok Tercih Edilen Meslek Programları Tablosu

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Hemşire (Hasta ve Yaşlı Bakımı,• Acil Tıp Teknisyeni)• Gastronomi (Aşçılık ve Turizm Otelcilik)• Lojistik• Yazılım• Perakende Satış Elemanı• Otomotiv Mekatronik Teknisyeni• Dış Ticaret• Dijital Pazarlama• Büro Yönetimi | <ul style="list-style-type: none">• Endüstriyel Mekanik• Bilgisayar Teknisyeni• Elektrik Teknisyeni• Otomasyon• Otomobil tamircisi• Makine ve tesis operatörleri• Beton ve çelik konstrüksiyon• İnşaat ekipman operatörü• Tesis mekaniği – sıhhi tesisat, ısıtma• İnşaat teknolojisi |
|---|---|

Endüstri İş Birliği : Meslek eğitimi programlarında endüstri ortakları ve işverenler çok önemlidir. Öğrencilerin bunlarla bağlantısı en iyi şekilde sağlanır. Bu, öğrencilerin iş dünyasına daha iyi hazırlanmasını sağlar.

Ekonomik Olarak Uygunluk: Devletler için ekonomik bir seçenek sunar. Üniversite eğitimine kıyasla daha kısa sürede tamamlanabilir ve daha az maliyetlidir. Mezun olan öğrenci ivedilikle ekonomik sisteme çalışan üreten olarak katılır.

Bu yararlar, meslek eğitiminin diğer ülkelerde de popüler olmasını sağlamıştır. Almanya'nın uyguladığı bu model bir çok ülkeye örnek olmuştur.

Tartışma ve Sonuç

Federal Almanya yakın tarihinde bir çok siyasi ve ekonomik problemlerle karşı karşıya gelmiştir. Uyguladığı protokollerle bu süreçleri atlarmaya çalışmıştır. Almanya, dünyanın en büyük ekonomilerinden biridir ve coğrafyasında önemli bir ekonomik güce sahiptir. Bunu nitelikli ve verimli iş gücüne borçludur. Mesleki eğitime verdiği önem ve uyguladığı programlar sayesinde ekonomisine destek olan bu nitelikli ve verimli iş gücüne sahip olmuştur. Bu çalışma, Almanya'daki mesleki eğitim programlarından biri olan Duale Ausbuling eğitim programı üzerine bir inceleme sunmak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Almanya'nın mesleki eğitim sisteminde yer alan Duale Ausbuling eğitim programı incelenmiş ve literatür taraması yapılmıştır. Programın meslek alanları, programa giriş önkoşulları, programın avantajları, programın ekonomiye ve istihdam gücüne etkisi anlatılmıştır. Bu çalışma, Ausbildung sisteminin mevcut durumunu incelemiştir. İncelemeler sonucunda Dual Ausbildung mesleki eğitim sisteminin, Almanya'nın ekonomik başarısının önemli bir bileşeni olduğu görülmüştür. İş gücü piyasasının ihtiyacını karşılayarak ekonomiye yadsınamaz bir katkısı olduğu görülmüştür. Özellikle meslek liselerinde, öğrencilere pratik beceriler kazandırılması ve iş dünyasına hazırlanmaları için daha fazla fırsat sunulması, staj imkanlarının artırılması ve endüstri ile iş birliğinin güçlendirilmesi konusunda daha işlevsel çalışmalar yapması iş piyasasının kalifiyeli eleman ihtiyacının giderilmesi konusunda ivme kazandıracaktır. Eğitim kalitesini artırmak için öğretmenlerin sürekli eğitimi ve mesleki gelişimi teşvik edilmelidir. Özellikle dijital becerilerin güçlendirilmesi ve öğrencilere etkili bir şekilde aktarılması için eğitim programları gözden geçirilmelidir.

Bu sistem , genç nesillerin mesleki eğitim almasını sağlarken maaş almalarını sağlayarak bütçelerine katkıda bulunmuştur. Sonuç olarak bu sistem mesleki eğitime yönelimi olan, gelecek kaygısı azaltan, üretime katkısı olan, kendine ve devletine güvenen özgüvenli bir nesil ortaya çıkarmıştır.

Ülkemizde sürekli değişen bir eğitim sistemi mevcuttur. Özellikle meslek liselerinin eğitimine yönelik yapılan uygulamaların sürekli değişiklik içerisinde olması bir yarıyla umut verici olurken diğer yarıyla endişe vericidir. Başarısız tescillenmiş mesleki eğitim programları eğitim sistemimize entegre edilerek bir gözlem sürecinden geçmelidir. Çünkü bir milletin kalkınmasının temelinde mesleki eğitim yatar. Türkiye genç iş gücüne sahip bir ülkedir. Bize gereken bu genç iş gücünü sisteme kalifiye eleman olarak yetiştiren bir mesleki

eğitim sisteminde değerlendirmektir. Bu sistem tüm isteklere ve durumlara cevap verebilecek bir yapıya sahip olmalıdır. Almanya gibi bu konuda çalışmış ve gözlem süreci sonunda başarılı olmuş ülkelerdeki modeller incelenerek bizim milli yapımıza uygun bir model oluşturmak bizim kalkınma sürecimizi olumlu etkileyecektir.

Kaynakça

Çevik, Ö. C. (2014). *İkili (dual) mesleki eğitim modeli: Ankara ili ikili (dual) eğitim uygulamalarında sosyal ortakların görüşleri* (Master's thesis, Sosyal Bilimler Enstitüsü).
DOĞAN, S. (2020). Federal Almanya eğitim sistemi. *Uluslararası Toplumsal Bilimler Dergisi*, 4(1), 22-35.

GÜLMEZ, İ. (2014). Avrupa Birliği ülkelerinde mesleki yönlendirmelerin incelenmesi. *Eğitim ve İnsani Bilimler Dergisi: Teori ve Uygulama*, (9), 93-129.

Semih, E. K. E. R. (2020). ALMANYA FEDERAL CUMHURİYETİ EĞİTİM SİSTEMİNİN TANITILMASI VE TÜRK EĞİTİM SİSTEMİ İLE KARŞILAŞTIRILMASI. *Sosyolojik Düşün*, 5(2), 113-126.

Solga, H., Protsch, P., Ebner, C., & Brzinsky-Fay, C. (2014). *The German vocational education and training system: Its institutional configuration, strengths, and challenges* (No. SP I 2014-502). WZB Discussion Paper.

Şahinkesen, A. (2019). FEDERAL-ALMANYA'DA ÇIRAKLIK EĞİTİMİ. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 21(1), 367-378.

YILMAZ, F. G. (2014). Farklı ülkelere göre yaygın mesleki eğitim. *Çağdaş Yönetim Bilimleri Dergisi*, 1(1), 36-44.

Yılmaz, Y. K. (2003). *Mesleki Eğitim Merkezleri Ile Alternatif Modellerin Değerlendirilmesi (Almanya-Türkiye Eğitim Modellerinin Karşılaştırılması)* (Doctoral dissertation, Marmara Üniversitesi (Turkey)).

<https://www.akademiye.com.tr/promosyonlarimiz/almanyada-maasli-mesleki-egitim-ausbildung/>

<https://www.ulc-turkey.com/almanyada-maasli-meslekegitimihttps://www.egitimtercihi.com/okulgazetesi/13229-dunyada-mesleki-ve-teknik-egitim-nasil-yapiliyor.html>

https://www.youtube.com/watch?v=uk_fWmn94Zchhttps://www.youtube.com/watch?v=uk_fWmn94ZB

SOSYAL BİLGİLERE YÖNELİK İLKOKUL ÖĞRENCİLERİNİN METAFORİK ALGILARI**Ramazan Kutlu****ORCID: 0009-0008-6831-5590****rmznkntl@yaani.com****Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Temel Eğitim Anabilim Dalı,
Afyonkarahisar, Türkiye****Prof. Dr. Nuray Kurtdede Fidan****ORCID: 0000-0002-2056-1994****nkurt@aku.edu.tr****Afyon Kocatepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Sınıf Eğitimi Anabilim Dalı,
Afyonkarahisar, Türkiye****Özet**

Bu araştırmada ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin Sosyal Bilgilere yönelik algılarını metaforlar aracılığıyla ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Araştırma temel nitel araştırma deseninde yürütülmüştür. Araştırmanın çalışma grubunu, 2023/2024 eğitim öğretim yılı bahar yarıyılında Afyonkarahisar ili devlet okullarında öğrenim gören ve kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi ile belirlenen 166, ilkokul 4. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Veriler, “Sosyal Bilgilergibidir. Çünkü.....” şeklinde hazırlanan metafor formu ve öğrencilerin metaforlarına yönelik çizdikleri resimler aracılığıyla toplanmıştır. Araştırmanın verileri içerik analizi ile analiz edilmiştir. Öğrencilerin çizdikleri resimler, yazdıkları metaforla ilişkili olduğu için resimler için ayrı bir analiz yapılmamıştır. Bulgular bölümünde doğrudan alıntılarda, hem öğrencilerin görüşlerine hem de çizimlerine yer verilmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin Sosyal Bilgiler dersine yönelik 30 farklı metafor ürettikleri görülmüştür. Bu metaforlar; Hayatla ilişkilendirme Kategorisi, Nesneye/ Kişiyeye Benzetme Kategorisi, Öğrenilen Konularla İlişkilendirme Kategorisi ve Duyuşsal Alan Kategorisi olmak üzere dört kategori altında sınıflandırılmıştır. Sosyal bilgiler dersine yönelik en yoğun üretilen metafor Hayattır. Hayatla ilişkilendirme kategorisi kapsamında hayat metaforunun, nesneye/ kişiyeye benzetme kategorisi kapsamında dünya metaforunun, öğrenilen konularla ilişkilendirme kategorisi kapsamında milli mücadele metaforunun; duyuşsal alan kategorisi kapsamında güzel metaforunun en çok üretilen metafor olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: İlkokul, Metafor, Sosyal Bilgiler, 4. sınıf

PRIMARY SCHOOL STUDENTS' METAPHORICAL PERCEPTIONS TOWARDS SOCIAL STUDIES

Abstract

In this study, it was aimed to reveal the perceptions of primary school 4th grade students towards Social Studies through metaphors. The research was conducted in basic qualitative research design. The study group of the research consists of 166 4th grade primary school students studying in public schools in Afyonkarahisar province in the spring semester of the 2023/2024 academic year and determined by the convenience sampling method. The data were analysed using the metaphor ‘Social Studies is like Because.....’ metaphor form and the pictures drawn by the students for their metaphors. The data of the study were analysed by content analysis. Since the pictures drawn by the students were related to the metaphor they wrote, a separate analysis was not made for the pictures. In the direct quotations in the findings section, both students' opinions and drawings were included. As a result of the research, it was seen that the students produced 30 different metaphors about the Social Studies course. These metaphors were categorised under four categories: Associating with Life Category, Object/Person Category, Associating with Learned Subjects Category and Affective Domain Category. The most intensely produced metaphor for the social studies course is life. It was determined that life metaphor was the most frequently produced metaphor within the category of association with life, world metaphor was the most frequently produced metaphor within the category of analogy to object/person, national struggle metaphor was the most frequently produced metaphor within the category of association with learned subjects, and beautiful metaphor was the most frequently produced metaphor within the category of affective domain.

Key Words: Primary school, Metaphor, Social Studies, 4th grade

GİRİŞ

Sosyal bilgiler dersi, öğrencilerin kendi ülkelerini ve dünyayı daha iyi anlamaları ve tanımları amacıyla sosyal bilimlerin çeşitli dallarından yararlanarak, bilgiyi bütüncül bir anlayışla ve farklı disiplinlerle ilişkilendirerek sunan bir derstir. Türkiye’de vatandaşlık eğitiminin temelini oluşturan bu ders, 4-7. sınıf düzeylerinde okutulmaktadır (Çalışkan ve Uzunkol, 2021). Sosyal bilgiler dersi, disiplinler arası bir yaklaşımla hayatın sosyal yönüne dair bilgileri birleştirerek, "etkin ve demokratik vatandaşlar" yetiştirmeyi amaçlamaktadır (Doğanay, 2005). İlkokul düzeyinde temel vatandaşlık becerileri ilk olarak hayat bilgisi dersi ile çocuklara kazandırılmaya çalışılır. Öğrenciler genişleyen program çerçevesinde, dördüncü sınıfa geldiğinde “günlük hayatı algılamasını sağlayan ve yakın çevresini öğreten” sosyal bilgiler dersi ile karşılaşır. Hayat bilgisi ve sosyal bilgiler dersleri ile ilkokul öğrencilerine formal olarak etkili vatandaşlık eğitimi verilir (Akhan & Çiçek, 2021).

Sosyal bilgiler dersinin amacı, öğrencilere birey ve toplum arasındaki ilişkileri anlamalarına yardımcı olmaktır. Öğrencilerin tarih, coğrafya, felsefe ekonomi ve kültür gibi sosyal bilimler alanındaki temel kavramları öğrenmelerini sağlayarak eleştirel düşünme, yaratıcı düşünce ve problem çözme becerilerini geliştirmeyi hedeflemektedir. Ayrıca ders öğrencilerin aktif ve sorumlu bir vatandaş olarak topluma katkıda bulunmalarını sağlamaktadır. Sosyal bilgiler dersi öğrencilerin haklarını bilen ve uygulayan, becerilere ve değerlere sahip etkin vatandaşlar olmasını sağlamaktadır.

Kavram olarak metafor, bir bireyin yüksek düzeyde soyut, karmaşık veya kuramsal bir olguyu anlamada ve açıklamada işe koşabileceği güçlü bir zihinsel araç olarak değerlendirilmektedir (Saban, Koçbeker & Saban; 2006). Metafor, bireylerin kendi dünyalarını anlamalarına ve yapılandırmalarına yönelik güçlü bir zihinsel haritalama ve modelleme mekanizması olarak dikkat çekmektedir (Arslan & Bayrakçı, 2006). Metafor, bireye iki olay, olgu, konu ya da kavram arasında karşılaştırma yapmayı ve bunlar arasındaki benzerlikleri mecazlı bir anlatımla sunmayı sağlar. Böylece iki şey ile ilgili benzerliklere dikkat çeker ya da birini diğerinin yerine geçirerek açıklama olanağı sunar (Coşkun, 2010).

Bu araştırma kapsamında, öğrencileri hayata hazırlayan önemli derslerin başında gelen Sosyal Bilgiler dersinin öğrencilere ne çağrıştırdığı ortaya konulmaya çalışılmıştır. Alanyazında farklı sınıf düzeylerindeki öğrencilerin derse yönelik görüşleri belirlenmeye çalışan araştırmalar (Öztürk, & Keçe, 2015; Gömleksiz, Kan, & Öner, 2012; Bolat, 2020; Keser, & Görmez, 2024) bulunmaktadır. Ancak Sosyal Bilgilerin özellikle ilkokul 4. sınıf öğrencilerine ne çağrıştırdığı ile ilgili herhangi bir araştırmaya rastlanılmamıştır. Bu doğrultuda araştırmanın amacı ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin Sosyal Bilgilere yönelik algılarını metaforlar aracılığıyla ortaya çıkarmaktır.

- İlkokul öğrencilerinin sosyal bilgilere yönelik oluşturdukları metaforlar nelerdir?
- Oluşturulan metaforlar hangi kategoriler altında toplanmaktadır?

YÖNTEM

Araştırmanın bu kısmında araştırma modeli, çalışma grubu, veri toplama aracı, verilerin toplanma ve analiz sürecine ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

Araştırmanın Modeli

Araştırma, nitel araştırma yöntemiyle tasarlanmıştır. Yıldırım ve Şimşek'e (2018) göre, nitel araştırmalar, algı ve olayların doğal ortamlarında, gerçekçi ve bütüncül bir şekilde incelenmesini amaçlayan çalışmalardır. Bu araştırma, nitel araştırma yaklaşımlarından biri olan temel nitel araştırma deseni kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu desen, çalışma grubunun araştırma konusunu nasıl yorumladığına ve ne tür anlamlar oluşturduğuna odaklanır (Merriam, 2018). Bu araştırmada öğrencilerin sosyal bilgilere yönelik anlamları ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, 2023/2024 eğitim öğretim yılı bahar yarıyılında Afyonkarahisar ili devlet okullarında öğrenim gören ve kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi ile belirlenen, 85'i kız, 81' erkek 166, ilkokul 4. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır.

Veri Toplama Aracı

Veriler, “Sosyal Bilgilergibidir. Çünkü.....” şeklinde hazırlanan metafor formu ve öğrencilerin metaforlarına yönelik çizdikleri resimler aracılığıyla toplanmıştır. Araştırmacılar tarafından hazırlanan metafor formu: “demografik bilgiler; Sosyal Bilgiler dersi gibidir. Çünkü..... “ ve “Sosyal Bilgiler dersi benzetiminiz ile ilgili resim çiziniz.” yönergesinin olduğu üç bölümden oluşmaktadır. Geliştirilen form beş öğrenciye uygulanarak pilot uygulama yapılmıştır.

Veri Toplama Süreci

Veriler toplanmadan önce, etik kurul onayı (Afyon Kocatepe Üniversitesi, Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu'nun değerlendirme kararının tarihi=15.05.2024, Etik değerlendirme belgesi sayı ve karar numarası=269546 2024/166) alınmıştır. Veriler 20.05.2024 -31.05.2024 tarihlerinde toplanmıştır. Toplam 200 öğrenciye metafor formu dağıtılmış, 34 geçersiz form elendikten sonra 166 geçerli form analiz edilmiştir.

Verilerin Analizi

Araştırmada, 200 öğrenciye metafor formu dağıtılmış ve bu formlar betimsel analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Öğrencilerin Sosyal Bilgilere ilişkin ürettikleri metaforlar incelenmiş ve formlar 1'den 200'e kadar numaralandırılmıştır. Konuyla ilgisiz, gerekçesini yeterince açıklamayan veya yazdığı metafor ile gerekçesi uyuşmayan 34 metafor elenmiş, geriye kalan 166 metafor kodlanarak bir metafor listesi oluşturulmuştur. Metafor listesi alfabetik sıraya göre düzenlenmiş ve tekrar gözden geçirilmiştir. Metaforlar, gerekçeleriyle birlikte incelenmiş ve ortak özelliklerine göre kategorilere ayrılmıştır. Metaforların ortak özelliklerine göre kategorilere ayrılması işlemi, iki araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Bulgular sunulurken, önce frekans sıklığına göre metaforlar listelenmiş, ardından kategorilere göre sınıflandırılan metaforlar tablolar halinde verilmiştir. Metaforlar, doğrudan alıntılar ve öğrencilerin çizimleriyle de desteklenmiştir.

BULGULAR

Bu bölümde öğrencilerin Sosyal Bilgilere yönelik metaforları önce frekans sıklığına göre verilmiş daha sonra ortak özelliklere göre ayrılan kategoriler ve metaforlara ait bilgiler sunulmuştur. Sosyal Bilgilere yönelik tüm metaforların frekans sıklığına göre sıralanması Tablo 1'de verilmektedir.

Tablo 1. Sosyal Bilgilere yönelik tüm metaforların frekans sıklığına göre sıralanması

| No | Üretilen Metaforlar | Frekans | No | Üretilen Metaforlar | Frekans |
|----|--------------------------|---------|----|---------------------|---------|
| 1 | Hayat | 39 | 16 | Çevre | 4 |
| 2 | Hayatı Anlama ve Öğrenme | 12 | 17 | Haklar | 4 |
| 3 | Hayat Bilgisi | 10 | 18 | Vatandaş | 4 |
| 4 | Dünya | 8 | 19 | Öğretmen | 3 |
| 5 | Milli Mücadele | 8 | 20 | Tarih | 3 |
| 6 | Doğa | 7 | 21 | Okul | 3 |
| 7 | Güzel | 6 | 22 | Değerler | 3 |
| 8 | Kitap | 6 | 23 | Gezegenler | 2 |
| 9 | Ülke | 6 | 24 | Üretim ve Tüketim | 2 |
| 10 | Hayatta Yaşananlar | 6 | 25 | Anahtar | 1 |
| 11 | Faydalı | 6 | 26 | Beyin | 1 |
| 12 | Bilim Ve Teknoloji | 5 | 27 | Fen Bilimleri | 1 |
| 13 | Bilgilendirici | 4 | 28 | Merdiven | 1 |
| 14 | Özgürlük | 4 | 29 | Para | 1 |
| 15 | Aile | 4 | 30 | Hayat Fragmanı | 1 |

Tablo 1 incelendiğinde 166 öğrencinin Sosyal Bilgiler dersine yönelik 30 farklı metafor ürettikleri görülmektedir. Öğrencilerin en çok ürettikleri metaforların, Hayat, Hayatı Anlama ve Öğrenme, Hayat Bilgisi, Dünya, Milli Mücadele olduğu görülmektedir. Üretilen metaforlar ortak özelliklerine göre dört kategoriye ayrılmıştır. Bu kategorilere ilişkin bilgiler Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Kategoriler, metafor sayıları ve frekanslar

| No | Kategoriler | Üretilen Metafor Sayısı | Frekans |
|----|-------------|-------------------------|---------|
|----|-------------|-------------------------|---------|

| | | | |
|--------|---|----|-------------|
| 1 | Hayatla İlişkilendirme Kategorisi | 5 | 68 |
| 2 | Öğrenilen Konularla İlişkilendirme Kategorisi | 11 | 47 |
| 3 | Nesneye/ Kişiyeye Benzetme Kategorisi | 10 | 32 |
| 4 | Duyuşsal Alan Kategorisi | 4 | 20 |
| Toplam | | 30 | 166 öğrenci |

Hayatla İlişkilendirme Kategorisine Yönelik Bulgular

Öğrencilerin ürettikleri metaforlardan beş tanesi hayatla ilişkilendirme kategorisinde ele alınmıştır. Metaforlara ve frekanslara ilişkin bilgiler Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Hayatla İlişkilendirme Kategorisine Ait Metaforların Dağılımı

| No | Metaforlar | Frekans |
|--------|--------------------------|---------|
| 1 | Hayat | 39 |
| 2 | Hayatı Anlama ve Öğrenme | 12 |
| 3 | Hayat Bilgisi | 10 |
| 4 | Hayatta Yaşananlar | 6 |
| 5 | Hayat Fragmanı | 1 |
| Toplam | | 68 |

Tablo 3'te görüldüğü gibi Hayatla İlişkilendirme kategorisinde metafor sayısı 5 ve frekansı 68 dir. Bu metaforlar, hayat, hayatı anlama ve öğrenme, hayat bilgisi, hayatta yaşananlar ve fragman şeklindedir. Bu kategoriye ilişkin öğrencilerden doğrudan alıntılar ve örnek resimler şu şekildedir:

- Sosyal Bilgiler **Hayat** gibidir. **Çünkü** Bize hayatımızdan örnekler vererek bizi hayata hazırlıyor.
- Sosyal Bilgiler **Hayatı anlama ve öğrenme** gibidir. **Çünkü** Hayatta ne yapacağımızı soruyor. Mesela trafik kuralları
- Sosyal Bilgiler **Hayat Bilgisi:** gibidir. **Çünkü** İnsana özgürlüğünü hissettiriyor.



Öğrenilen Konularla İlişkilendirme Kategorisine Yönelik Bulgular

Öğrencilerin ürettikleri metaforlardan on bir tanesi Öğrenilen Konularla İlişkilendirme Kategorisinde ele alınmıştır. Metaforlara ve frekanslara ilişkin bilgiler Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4. Öğrenilen Konularla İlişkilendirme Kategorisine Ait Metaforların Dağılımı

| No | Metaforlar | Frekans |
|--------|--------------------|---------|
| 1 | Milli Mücadele | 8 |
| 2 | Doğa | 7 |
| 3 | Ülke | 6 |
| 4 | Bilim Ve Teknoloji | 5 |
| 5 | Özgürlük | 4 |
| 6 | Çevre | 4 |
| 7 | Haklar | 4 |
| 8 | Tarih | 3 |
| 9 | Gezegenler | 2 |
| 10 | Üretim ve Tüketim | 2 |
| 11 | Fen Bilimleri | 2 |
| Toplam | | 47 |

Tablo 4’te görüldüğü gibi Öğrenilen Konularla İlişkilendirme kategorisinde metafor sayısı 11 ve frekans 47dir. Bu metaforlar, Milli Mücadele, Doğa, Ülke, Bilim ve Teknoloji vb. şeklindedir. Bu kategoriye ilişkin öğrencilerden doğrudan alıntılar ve örnek resimler şu şekildedir:

- Sosyal Bilgiler **Milli mücadele** gibidir. **Çünkü** *Milli mücadele kahramanlarımız olmasaydı Türkiye olmazdı.*
- Sosyal Bilgiler **Doğa** gibidir. **Çünkü** *Genelde içinde doğa ve gezegenlerle ilgili şeyler var.*
- Sosyal Bilgiler **Özgürlük** gibidir. **Çünkü** *İnsana özgürlüğünü hissettiriyor.*



Nesneye/ Kişiyeye Benzetme Kategorisine Yönelik Bulgular

Öğrencilerin ürettikleri metaforlardan on tanesi Nesneye/ Kişiyeye Benzetme Kategorisinde ele alınmıştır. Metaforlara ve frekanslara ilişkin bilgiler Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5. Nesneye/ Kişiyeye Benzetme Kategorisine Ait Metaforların Dağılımı

| No | Metaforlar | Frekans |
|--------|------------|---------|
| 1 | Dünya | 8 |
| 2 | Kitap | 6 |
| 3 | Aile | 4 |
| 4 | Vatandaş | 4 |
| 5 | Öğretmen | 3 |
| 6 | Okul | 3 |
| 7 | Anahtar | 1 |
| 8 | Beyin | 1 |
| 9 | Merdiven | 1 |
| 10 | Para | 1 |
| Toplam | | 32 |

Tablo 5’te görüldüğü gibi nesneye/ kişiyeye benzetme kategorisinde metafor sayısı 10 ve frekans 32’dir. Bu metaforlar, dünya, kitap, aile, vatandaş vb. şeklindedir. Bu kategoriye ilişkin öğrencilerden doğrudan alıntılar ve örnek resimler şu şekildedir:

- Sosyal Bilgiler **Dünya** gibidir. **Çünkü Dünya’da olanları anlatıyor.**
- Sosyal Bilgiler **Kitap** gibidir. **Çünkü çok değişik bilgiler öğreniyoruz.**
- Sosyal Bilgiler **Öğretmen** gibidir. **Çünkü Hayata dair en çok şeyi o dersten öğreniyorum.**
- Sosyal Bilgiler **Anahtar** gibidir. **Çünkü Geleceğe bir kapı açar.**

- Sosyal Bilgiler **Merdiven** gibidir. **Çünkü** Geçmişten günümüze önemli tarihleri olayları bize gösterdiği için



Duyuşsal Alan Kategorisine Yönelik Bulgular

Öğrencilerin ürettikleri metaforlardan dört tanesi duyuşsal alan kategorisinde ele alınmıştır. Metaforlara ve frekanslara ilişkin bilgiler Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Duyuşsal Alan Kategorisine Ait Metaforların Dağılımı

| No | Metaforlar | Frekans |
|--------|----------------|---------|
| 1 | Güzel | 6 |
| 2 | Faydalı | 6 |
| 3 | Bilgilendirici | 4 |
| 4 | Değerler | 3 |
| Toplam | | 19 |

Tablo 6'da görüldüğü gibi Duyuşsal Alan Kategorisinde metafor sayısı 4 ve frekans 19'dur. Bu metaforlar, güzel, faydalı, bilgilendirici, değerler şeklindedir. Bu kategoriye ilişkin öğrencilerden doğrudan alıntılar ve örnek resimler şu şekildedir:

- Sosyal Bilgiler **Güzel** gibidir. **Çünkü** çok güzel konular öğreniyoruz.
- Sosyal Bilgiler **Bilgilendirici** gibidir. **Çünkü** Bütün konulardan bilgi topluyoruz.
- Sosyal Bilgiler **Değerlerimiz** gibidir. **Çünkü** İnsanlara, hayvanlara yardımlarda bulunuyoruz.



TARTIŞMA, SONUÇ

Araştırma sonucunda, ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin, Sosyal Bilgilere yönelik 30 farklı metafor ürettikleri sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin en çok ürettikleri metaforların, Hayat, Hayatı Anlama ve Öğrenme, Hayat Bilgisi, Dünya, Milli Mücadele olduğu belirlenmiştir. Öğrenciler tarafından üretilen metaforlar, Hayatla İlişkilendirme, Öğrenilen Konularla İlişkilendirme, Nesneye ve Kişiye Benzetme ve Duyuşsal Alan Kategorisi olarak ortak özelliklerine göre dört ana kategoriye ayrılmıştır.

Tüm metaforlar arasında en yüksek frekansa sahip olan kategori Hayatla İlişkilendirme Kategorisidir (%40). 68 öğrenci tarafından üretilen 5 farklı metafor bu kategoride ele alınmıştır. En sık yazılan metaforlar "hayat", "hayatı anlama ve öğrenme" ve "hayat bilgisi "olmuştur. Öğrencilerin Sosyal Bilgileri, hayatla doğrudan ilişkilendirdikleri görülmektedir. Bu sonuç, Sosyal Bilgiler dersinin günlük yaşama ait konuları içermesinden kaynaklanabilir. Berksan (2018) ve Gömlüksiz, Kan ve Öner'in(2012) öğrencilerle yaptıkları araştırmalarda da benzer bulgulara ulaşılmış ve öğrencilerin Sosyal Bilgiler dersini "hayat" kavramıyla ilişkilendirdiği tespit edilmiştir. Öğrencilerin bu dersi hayatla iç içe bir ders olarak gördükleri belirlenmiştir. Bolat (2018) tarafından yapılan çalışmada da öğrencilerin sosyal bilgiler dersini gerçek yaşamı yansıtan bir ders olarak algıladıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Öğrencilerin ürettikleri metaforlardan 11'i Öğrenilen Konularla İlişkilendirme Kategorisinde ele alınmıştır. Bu metaforların frekansı 47 olup tüm metaforların %28'ini oluşturmaktadır. Öğrenciler, Sosyal Bilgileri "milli mücadele", "doğa", "ülke", "bilim" ve "çevre" gibi kavramlarla ilişkilendirmiştir. Özellikle "dünya" metaforu, bu kategoride en fazla üretilen metafor olmuştur. Öğrencilerin sosyal bilgilerin coğrafi boyutuna yönelik düşündükleri söylenebilir. Akengin ve Kafadar (2016) ile Keser ve Görmez'in (2024) araştırmalarında da ortaokul öğrencilerinin Sosyal Bilgileri "dünya" metaforu ile açıkladıkları tespit edilmiştir.

Öğrencilerin ürettikleri metaforlardan 10'u Nesneye ve Kişiye Benzetme Kategorisinde toplanmıştır. Nesneye ve kişiye benzetme kategorisi ise tüm metaforların %19'unu oluşturan ve 32 öğrenci tarafından metafor üretilen kategoridir. Öğrenciler, sosyal bilgileri "dünya", "kitap", "aile", "vatandaş", "öğretmen", "okul", "anahtar", "beyin" ve "merdiven" gibi çeşitli nesne ve kişilere benzetmiştir. Bu çeşitlilik, öğrencilerin sosyal

bilgileri hem somut nesnelere hem de toplumsal rollerle ilişkilendirdiğini göstermektedir. Bu bulgu, öğrencilerin sosyal bilgiler dersini hem bilgi sağlayıcı hem de rehber niteliğinde bir ders olarak gördüğü şeklinde yorumlanabilir.

Tüm metaforlar arasında en düşük frekansa sahip olan kategori Duyuşsal Alan Kategorisidir (%12). 19 öğrenci tarafından üretilen 4 farklı metafor bu kategoride toplanmıştır. Öğrenciler bu kategoride, Sosyal Bilgilere yönelik olumlu duygularını ifade etmiştir. "Faydalı", "güzel" ve "bilgilendirici" gibi metaforlarla, öğrencilerin Sosyal Bilgiler dersine karşı olumlu düşüncelerinin olduğu söylenebilir. Bolat'ın (2018) araştırmasında da benzer şekilde öğrencilerin Sosyal Bilgileri, bilgilendirici bir ders olarak algıladıkları ortaya konulmuştur. Öğrencilerin ürettiği metaforlar, Sosyal Bilgiler dersinin çok boyutlu bir yapıya sahip olduğunu ve özellikle hayat, dünya, tarih ve doğa gibi kavramlarla algılandığını göstermektedir. Bu durumun, Sosyal Bilgiler derslerinin günlük yaşamla, çevreyle ve toplumla doğrudan ilişkilendirildiği için öğrencilerin algılarını etkilediği söylenebilir.

Kaynakça

- Akhan N. E. & Çiçek, S. (2021) Sosyal bilgiler alanının ilköğretim programındaki yeri ve tarihçesi, V. Aktepe, M. Gündüz, N. Kurtde Fidan ve E. Yalçınkaya (Ed.), *Kuramdan uygulamaya sosyal bilgiler öğretimi* (ss. 67-95). Pegem Akademi.
- Alkış, S. ve Güleç, S. (2006). "The Opinion of Primary School Students on Social Studies Course" *İlköğretim Online*, 5-1, (7-22).
- Arslan, M. M. & Bayrakçı, M. (2006). Metaforik düşünme ve öğrenme yaklaşımının eğitimöğretim açısından incelenmesi. *Milli Eğitim*, 171, 100-171.
- Berksan, G. O. (2018). Ortaokul öğrencilerinin sosyal bilgiler dersine yönelik metaforik algıları. *International Journal of Innovative Approaches in Education*, 2(4), 117-131
- Bolat, H. (2020). Üstün Zekalı ve Yetenekli Öğrencilerin Bilim ve Sanat Merkezindeki ve Okuldaki Sosyal Bilgiler Dersine Yönelik Metaforik Algıları. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(4), 1135-1144.
- Bolat, Y. (2018). An investigation on metaphorical conceptions of the gifted students towards social studies lesson, social studies teacher and science and art center. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 6(4), 17-35.
- Coşkun, M. (2010). Lise öğrencilerinin "iklim" kavramıyla ilgili metaforları (zihinsel imgeleri). *Turkish Studies International Periodical For the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic Volume*,5(3), 919-940.
- Çalışkan, H. & Uzunkol, E. (2021). Sosyal bilgiler alanı, özellikleri ve temel amaçları. V. Aktepe, M. Gündüz, N. Kurtde Fidan ve E. Yalçınkaya (Ed.), *Kuramdan uygulamaya sosyal bilgiler öğretimi* (ss. 1-20). Pegem Akademi.
- Doğanay, A. (2005). Sosyal bilgiler öğretimi. C. Öztürk ve D. Dilek (Eds.). *Hayat bilgisi ve sosyal bilgiler öğretimi* içinde (ss. 17-52). Pegem A Yayıncılık.
- Gömlüksiz, M. N., Kan, A. Ü., & Öner, Ü. (2012). İlköğretim öğrencilerinin sosyal bilgiler dersine ilişkin metaforik algıları. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 419-436.
- Kafadar, T., & Akengin, H. (2016). 6 ve 7. sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler kavramına ilişkin metaforları. *International Journal of Field Education*, 2(1), 33-50.
- Keser, A., & Görmez, E., (2024). Ortaokul Öğrencilerinin Sosyal Bilgiler Dersi ve Sosyal Bilgiler Öğretmenine Yönelik Metaforik Algıları. *Artuklu Humanities* (16), 29-51.
- Merriam, S. B. (2018). *Nitel araştırma: Desen ve uygulama için bir rehber*. S. Turan (Çev. Ed.). Nobel Akademi Yayıncılık.
- Öztürk, T., & Keçe, M. (2015). 7. Sınıf öğrencilerinin bakış açısıyla sosyal bilgiler. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, (5), 298-310.
- Saban, A., Koçbeker, B. N. & Saban, A. (2006). Öğretmen adaylarının öğretmen kavramına ilişkin algılarının metafor analizi yoluyla incelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri / Educational Sciences: Theory & Practice*, 6(2), 461-522.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık

SOSYAL BİLGİLER DERSİNDE SANAL SERGİ OLUŞTURMA İLE İLGİLİ İLKOKUL ÖĞRENCİLERİNİN GÖRÜŞLERİ

Ahmet Çekiç

ORCID: 0009-0000-8766-056X

ahmtckc@hotmail.com

**Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Temel Eğitim Anabilim Dalı,
Afyonkarahisar, Türkiye**

Prof. Dr. Nuray Kurtdede Fidan

ORCID: 0000-0002-2056-1994

nkurt@aku.edu.tr

**Afyon Kocatepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Sınıf Eğitimi Anabilim Dalı,
Afyonkarahisar, Türkiye**

Özet

Araştırmada, ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin Sosyal Bilgiler dersinde sanal sergi oluşturma ile ilgili görüşlerini belirlemek amaçlanmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu, 2023-2024 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde Afyonkarahisar Merkez ilçesinde bulunan bir devlet okulunun 4. sınıfında öğrenim gören 16 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırma nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması deseninde tasarlanmıştır. Araştırmada ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin Sosyal Bilgiler dersinde Artsteps uygulamasından yararlanarak sanal sergiler oluşturmaları sağlanmıştır. Bu doğrultuda araştırmaya katılan öğrenciler, Sosyal Bilgiler dersi Küresel Bağlantılar öğrenme alanında "Farklı ülkelere ait kültürel unsurlarla ülkemizin sahip olduğu kültürel unsurları karşılaştırır" kazanımı kapsamında önce merak ettikleri ülkeleri araştırmışlardır. Daha sonra araştırdıkları ve tanıtmak istedikleri ülkeyi seçerek Artsteps uygulaması aracılığıyla sanal sergi oluşturmuşlardır. Oluşturdukları sergiyi hem arkadaşlarına sunmuşlar hem de diğer uygulama kullanıcılarının gösterimine açmışlardır. Uygulama süreci sonunda, araştırmacılar tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu ile veriler toplanmış ve betimsel analiz yöntemi ile analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen veriler doğrultusunda, öğrencilerin Sosyal Bilgiler dersinde eğlenerek öğrendiklerini ve mutlu olduklarını ifade ettikleri belirlenmiştir. Ayrıca, öğrencilerin farklı ülkelerin (Amerika, İtalya, Brezilya, Fransa, Mısır, Rusya, Romanya vb. gibi) özelliklerini daha iyi öğrendiklerini, teknolojik ve tasarım becerilerini geliştirdiklerini belirttikleri görülmektedir. Öğrenciler, Artsteps kullanarak sanal sergi oluşturma sürecinde uygulamanın çeşitli özelliklerini beğendiklerini belirtmişlerdir. Özellikle, sanal sergiye ses, müzik, metin, video ve resim eklemek, 3D nesne eklemek ve duvar oluşturmak gibi işlevlerin kullanımını kolay bulmuşlar ve bu yönleri beğendiklerini vurgulamışlardır.

Anahtar Kelimeler: Artsteps Uygulaması, Küresel Bağlantılar, İlkokul, Sosyal Bilgiler, Sanal Sergi.

OPINIONS OF PRIMARY SCHOOL STUDENTS ON CREATING VIRTUAL EXHIBITIONS IN SOCIAL STUDIES COURSE

Abstract

The aim of this study is to determine the opinions of 4th-grade primary school students regarding creating a virtual exhibition in the Social Studies course. The study group consists of 16 students studying in the 4th grade of a public school located in the central district of Afyonkarahisar during the spring semester of the 2023-2024 academic year. The study was designed as a case study, one of the qualitative research methods. In the study, 4th-grade primary school students were provided with the Artsteps application to create virtual exhibitions in the Social Studies course. In this context, the students first researched the countries they were curious about within the framework of the objective "Compares the cultural elements of different countries with the cultural elements of our country" in the Global Connections learning area of the Social Studies course. Then, they created a virtual exhibition using the Artsteps application by selecting the country they researched and wanted to introduce. They both presented the exhibition they created to their classmates and opened it for the viewing of other application users. At the end of the process, data were collected using a semi-structured interview form developed by the researchers and analyzed through descriptive analysis. According to the results, it was found that the students expressed enjoying learning in the Social Studies course and feeling happy. In addition, it is observed that students stated that they learned the characteristics of different countries (such as America, Italy, Brazil, France, Egypt, Russia, Romania, etc.) better and improved their technological and design skills. Students stated that they liked various features of the application during the process of creating a virtual exhibition using Artsteps. In particular, they found the functions such as adding sound, music, text, video and images to the virtual exhibition, adding 3D objects and creating walls easy to use and emphasized that they liked these aspects.

Keywords: Artsteps Application, Global Connections, Primary School, Social Studies, Virtual Exhibition.

GİRİŞ

Öğrencilerin öğrenme sürecinde, içerik oluşturma, içerik üretme, düzenleme, denetleme ve de sosyalleşmesine olanak sağladığından web 2.0, web 3.0 araçları eğitim sistemini destekleyen teknoloji olarak görülebilir (Elmas & Geban, 2012). Öğretmen ve öğrencilerin kullanabilecekleri birçok web 2.0, web 3.0 aracı bulunmaktadır (Yuen, Yaoyuneyong, & Yuen, 2011). Web 2.0 ve 3.0 araçları, animasyon, anketler, dijital panolar, e-kitaplar, robotik kodlama, fotoğraf ve resim, sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik, sanal sergiler, sunumlar, yapay zekâ gibi birçok alanda öğrenenler ve öğretenler tarafından kullanılmaktadır (Faizi, 2018). Son zamanlarda bu araçlardan yararlanarak sanal sergiler de oluşturulmaya başlanmıştır. Sanal sergiler, medya araçları kullanılarak dijital ortamda sunulan ve geleneksel sergilerin farklı formatlarla yeniden kurgulandığı etkinliklerdir. Bu tür sergiler, teknolojik imkânlar sayesinde daha geniş bir izleyici kitlesine ulaşma olanağı sunar ve kesintisiz bir sanat ortamı sağlar. Sanal sergi; zaman ve mekandan bağımsız bir şekilde ulaşılabilen, internet ağına bağlı, sanal ortamda hazırlanan ve izlenime sunulan dijital ortam sergisi olarak tanımlanabilir (Tarlakazan, 2021). Artsteps, VR All Art, Emaze, Spatial gibi uygulamalardan sanal sergi oluşturmada yararlanılmaktadır. ArtSteps, Dataverse LTD. tarafından geliştirilen bir programdır ve sanatçılar, galeriler, tasarımcılar gibi kullanıcıların eser, sanat, fuar ve müze ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla tasarlanmıştır. Program, tasarımcıya geniş bir yelpaze sunan çeşitli arayüzlerle donatılmıştır. Artsteps, sergi alanını oluşturma ve bu alanı kendi isteğinize göre dekore etme imkanı sunmaktadır (Solomia, Yulia & Tetiana, 2021). Sanal sergi ve sanal müze oluşturmak için artsteps uygulamasına <https://www.artsteps.com/> linki üzerinden erişim sağlanmaktadır. Artsteps web 2.0 aracı ile beş adımda sanal sergi oluşturulabilmektedir:

- Birinci adımda tanımlamanın yapılması yani sergi alanının oluşturulması sağlanmaktadır.
- İkinci adımda tasarım yapılmakta, sergi alanı istediğin renk ve dokuya göre oluşturulmaktadır.
- Üçüncü adımda resim, video, 3D nense, metin ve ses dosyası eklenmektedir.
- Dördüncü adımda sergi alanı için rehber belirlenmektedir.
- Beşinci adımda ise oluşturulan sanal sergi paylaşımına açılmaktadır.

Alanyazın incelendiğinde web araçlarının kullanımı ile ilgili yapılan araştırmalar bulunmaktadır. Bu araştırmalar incelendiğinde çoğu araştırmanın bu araçlarla ilgili öğretmen görüşleri (Şenyurt & Şahin, 2022); Akbaş & Yünkül, 2024; Kurtddede Fidan & Yazıcı, 2023; Çelebi & Satırlı, 2021; Işık & Karal, 2023) şeklinde olduğu; bazı araştırmaların derslerde web 2.0 aracı kullanımının öğrenciler üzerindeki etkileri ile ilgili araştırmalar (Özdemir & Eren, 2024; Uysal, 2020; Nerse, 2021; Yılmaz & Koca, 2023; Mert, 2023; Kulaca, 2023; Gencer & Gezer, 2022; Deperlioğlu & Köse, 2010) olduğu görülmektedir. Ancak dördüncü sınıf öğrencilerin Sosyal Bilgiler dersinde web 2.0 araçlarını kullanarak yapmış oldukları deneyimlerle ilgili yeterli

çalışmanın olmadığı görülmüştür. Bu araştırma ile 4.sınıf öğrencilerin Sosyal Bilgiler dersi Küresel Bağlantılar öğrenme alanında sanal sergi oluşturması sağlanmıştır. Araştırmada, ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin Sosyal Bilgiler dersinde sanal sergi oluşturma ile ilgili görüşlerini belirlemek amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Bu bölümde araştırma modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, veri toplama süreci ve veri analizi bilgileri bulunmaktadır.

Araştırma Modeli

Bu araştırma nitel araştırma yöntemlerinden durum deseninde tasarlanmıştır. Araştırmacının kontrol edemediği bir olgu ve ya olayı derinlemesine incelemesine “nasıl” ve “niçin” sorularıyla çözümlenmesidir. Durum çalışmasında tüm yönleriyle yani bütüncül bir yaklaşımla ilgili durumdan nasıl etkilendikleri ve nasıl etkilendiklerinin üzerinde odaklanılır (Yıldırım & Şimşek, 2021).

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, 2023-2024 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde Afyonkarahisar Merkez ilçesinde bulunan bir devlet okulunun 4. sınıfında öğrenim gören 7’si erkek, 9’u kız 16 öğrenci oluşturmaktadır.

Veri Toplama Aracı

Araştırmacılar tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu ile veriler toplanmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formu uygulama süreci ile ilgili beş açık uçlu sorudan oluşmaktadır. Bu form araştırmacılar tarafından geliştirilmiş, alan uzmanlarına gösterilerek görüşleri alınmıştır. Alan uzmanlarının görüşleri doğrultusunda bir soruda düzenleme yapılmış son hali verilmiştir.

Veri Toplama Süreci

Araştırmada Afyon Kocatepe Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu’ndan (2024/233 Sayılı) etik izin alınmıştır. Veri toplama süreci ile ilgili bilgiler Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1 Çalışma Takvimi

| Haftalar | Yapılacak Faaliyetler | Ders Saati Süresi |
|-------------------|---|-------------------|
| 25-29 Mart 2024 | Çalışma hakkında bilgi verilmesi, çalışmaya katılacak öğrencilerin velilerinden veli onam formunun alınması | 5 iş günü süre |
| 2-5 Nisan 2024 | Öğrencilere “artssteps” uygulamasının tanıtılması | 2 Ders Saati |
| 15-19 Nisan 2024 | Görsel Sanatlar dersinde yapılan resimlerle Artstep uygulamasından sergi oluşturulması | 2 Ders Saati |
| 13-17 Mayıs 2024 | Öğrencilerin ülkeleri tanıtan sanal sergi oluşturması | 2 Ders Saati |
| 20-24 Mayıs 2024 | Öğrencilerin ülkeleri tanıtan sanal sergi oluşturması | 2 Ders Saati |
| 3 -7 Haziran 2024 | 4. sınıf öğrencileriyle görüşmelerin gerçekleştirilmesi | 4 iş günü süre |

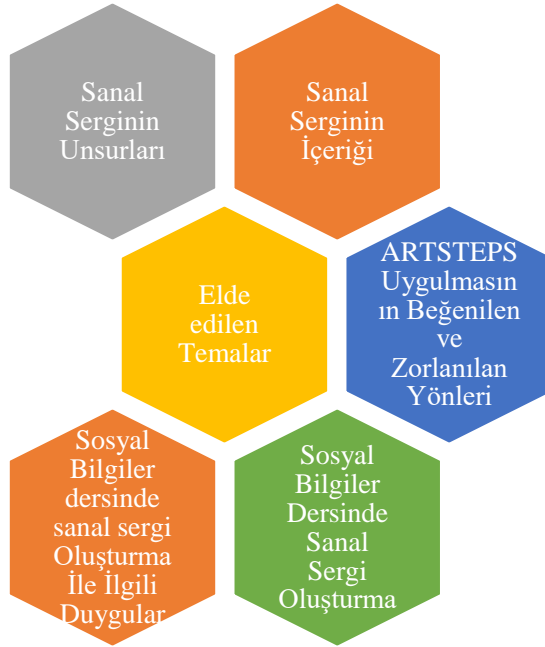
Veri toplama süreci Tablo 1’de belirtilen plan doğrultusunda yapılmıştır. Bu araştırma Afyonkarahisar Merkez ilçede bir devlet okulunda 4. sınıf okutan sınıf öğretmenlerinin sınıflarında uygulanmıştır. Okulda bulunan beş dördüncü sınıftan dördünün sınıf öğretmenleri ve bu sınıflarda araştırmaya katılmak isteyen gönüllü öğrenciler ile yürütülmüştür. Bu doğrultuda araştırmaya katılan öğrenciler, Sosyal Bilgiler dersi Küresel Bağlantılar öğrenme alanında "Farklı ülkelere ait kültürel unsurlarla ülkemizin sahip olduğu kültürel unsurları karşılaştır" kazanımı kapsamında önce merak ettikleri ülkeleri araştırmışlardır. Daha sonra araştırdıkları ve tanıtmak istedikleri ülkeyi seçerek Artsteps uygulaması aracılığıyla sanal sergi oluşturmuşlardır. Oluşturdukları sergiyi hem arkadaşlarına sunmuşlar hem de diğer uygulama kullanıcılarının gösterimine açmışlardır. Uygulama sonunda, araştırmacılar tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu ile veriler toplanmıştır. Araştırma kapsamında öğrenciler ile yapılan görüşmeler 3-7 Haziran 2024 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

Verilerin Analizi

Nitel araştırma yöntemlerinden görüşme yöntemi ile elde edilen verilerin analizinde betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Betimsel analiz, elde edilen verilerin araştırma soruları dikkate alınarak analiz edilmesini ve sunulmasını sağlar (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Önce ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınan veriler yazıya dökülmüştür. Araştırmacılar tarafından birbirinden bağımsız olarak verilerin detaylı okumaları yapılmış, kodlar çıkarılmış ve araştırma soruları çerçevesinde temalar belirlenerek kodlar bu temalarda toplanmıştır. Elde edilen veriler doğrudan alıntılarla desteklenmiştir. Doğrudan alıntılarda katılımcı gizliliği için takma isimler (Alper, Vedat, Zeynep vb. gibi) kullanılmıştır.

BULGULAR

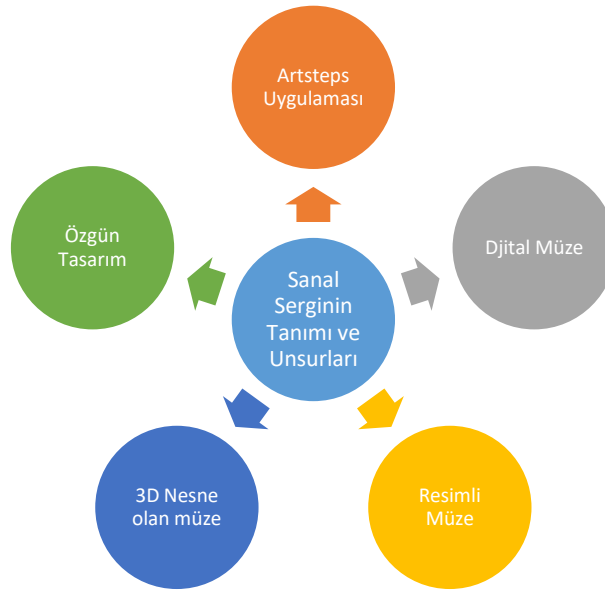
Katılımcılarla yapılan görüşmelerden elde edilen verilerden oluşturulan temalar Şekil 1’de gösterilmiştir.



Şekil 1. Öğrenci görüşlerinden elde edilen temalar

Sanal Serginin Tanımı ve Unsurları Temasına İlişkin Bulgular

Sanal serginin tanımı ve unsurlarına ilişkin öğrenci görüşleri incelendiğinde, öğrencilerin sosyal bilgiler dersinde yaptıkları sanal sergi uygulamalardan yola çıkarak görüşler belirttikleri belirlenmiştir.



Şekil 2. Sanal Serginin Tanımı ve Unsurları

İlkokul öğrencilerinin sanal serginin tanımına ilişkin görüşleri incelendiğinde, sanal sergiyi, arsteps

uygulaması, dijital müze, resimli müze, üç boyutlu nesne olan müze, özgün tasarım olarak açıklamışlardır. Bu konudaki görüşler ile ilgili doğrudan alıntılar şu şekildedir:

Alican: “Sanal sergi deyince aklıma daha çok müzeler geliyor sergi yapılan çoğu yer geliyor”

Kürşat “Üç boyutlu sergiler sanal gözlükler kendimizin tasarladığı sergiler”

Doruk “Artstepsten yaptığım o gün aklıma geliyor. Fotoğraf alıp koyuyorum. İnternet. Artsteps”

Öykü “İtalya deyince aklıma direkt artsteps gelecek. Çok güzel bir projeydi.”

Zeynep “üç boyutlu nesnelere ve resimlerle üç boyutlu müze halinde sanal sergi hazırlamak”

Eslam “Sanal sergi deyince aklıma 3d nesnelere geliyor, bilgisayarda müze gibi bir şey geliyor.”

Sanal Serginin İçeriği Temasına İlişkin Bulgular

Öğrencilerin Sosyal Bilgiler dersi Küresel bağlantılar dersinde araştırdıkları ve tasarlamak istedikleri ülkeye ilişkin sanal sergi oluşturması istenmiştir. Bu sanal serginin içeriğinde yer verdikleri özelliklere ilişkin görüşleri incelendiğinde ülkelerin Kültürel Özellikleri, Turizm Özellikleri ve Bağımsızlık Sembollerine yer verdiklerini belirtmişlerdir. Bunlara ilişkin bulgular Şekil 3’te verilmiştir.

| Ülkelerin Kültürel Özellikleri | Ülkelerin Turizm Özellikleri | Ülkelerin Bağımsızlık Sembolleri |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">•Yemekleri•Kılık- Kıyafetleri•Ünlü Kişileri | <ul style="list-style-type: none">•Turistik Yerleri•Sanat Eserleri (Tablolar, Heykeller) | <ul style="list-style-type: none">•Bayrakları•Milli Marşları•Para Birimleri |

Şekil 3. Sanal Serginin İçeriği Teması

Öğrencilerin sanal serginin içeriği hakkında görüşleri kültür, turizm ve bağımsızlık sembolleri alt temaları olarak toplanmıştır. Kültür alt temasında ülkelerin yemekleri, kılık kıyafetleri ve ünlü kişiler; ülkelerin turizm özelliklerinden turistik yerler; bağımsızlık sembollerinden ülkelerin bayrakları, milli marşları ve para birimleri bulunmaktadır (Şekil. 3). Öğrencilerin sanal sergilerini Amerika, Fransa Mısır, İtalya, Japonya, Brezilya gibi ülkeler için tasarladıkları görülmektedir. Bu konudaki doğrudan alıntılar şu şekildedir:

Katılımcılardan Kağan “*Sanal sergimde Fransa'nın yemeklerine ve turistik yerlerine yer verdim.*” diyerek ülkenin sanal sergide hangi özelliklerine yer verdiğini belirtmiştir. Öğrencilerden Defne “*Mesela ülkeleri yaptım Japonya tanıtımını yaptım müzesini yaptım kıyafetlerine yemeklerine maaşlarına yer verdim.*” şeklinde açıkladığı görülmüştür. Öğrencilerden Doruk ise “*Duvarlar yaptık önce. Ondan sonra resimleri kaydettik. Brezilya'yı yapıyordum. Brezilya'nın ünlü kişileri, Brezilya'nın ünlü yerleri. Brezilyada ünlü kişileri, şey yerleri, gezilecek yerleri, bayrağı marşı*” diye görüş belirttiği görülmüştür. Alican “*Amerika'nın bayrağına tarihi yerlerine eğlenceli bazı alanlarına ve birkaç bilgisine yer verdim*” diye belirtmiştir. Birkaç öğrencinin sanal sergileri ve linklerine ilişkin bilgiler aşağıda verilmiştir:



<https://www.artsteps.com/view/664f200fddd5b773e35d1f0f>

Bir öğrencinin Mısır'a yönelik tasarladığı sanal sergiye ait ekran görüntüleri ve bağlantı linki



<https://www.artsteps.com/view/666ec559cf25429c14be832e>

Bir öğrencinin İtalya'ya yönelik tasarladığı sanal sergiye ait ekran görüntüleri ve bağlantı linki

Diğer öğrencilerin sanal sergilerine ilişkin linkler şunlardır:

- Rusya <https://www.artsteps.com/view/6643ad4ff4f66ff4c94d4499>
- Brezilya <https://www.artsteps.com/view/6645ab338668ac212c18b22c>
- Romanya <https://www.artsteps.com/view/6645bcf921abfef2c6fd2f01>

Artsteps Uygulamasının Beğenilen ve Zorlanılan Yönleri Temasına İlişkin Bulgular

Artsteps uygulamasının beğenilen ve zorlanılan yönleri temasına ilişkin bulgular Şekil 4'te verilmiştir.

| Beğenilen Yönler |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">•Ses/Müzik /video/ Metin ekleme•Resim Ekleme/Düzenleme•3D Nesne Ekleme•Duvar Oluşturma•Eğlenceli olması |

| Zorlanılan Özellikler |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Duvar Oluşturma• Resim arama• Renk Seçimi• Artstep uygulamasının hata vermesi• Ses ekleme |

Şekil4. Artstep Uygulamasının Beğenilen ve Zorlanılan Yönleri

Öğrenci görüşleri incelendiğinde, öğrenciler özellikle bu uygulama ile sanal sergi oluşturmayı çok sevdiklerini belirtmişlerdir. Özellikle sanal sergi oluşturmanın birçok yönünü beğendiklerini vurgulamışlardır.

Sanal sergiye ses, müzik, metin, video ve resim eklemek ve düzenlemek, 3D nesne eklemek ve duvar oluşturmak öğrencilerin beğendiği özellikler arasındadır (Şekil. 4). Ancak bazı öğrencilerin bu uygulamada zorlandığı özellikler de bulunmaktadır. Sadece birkaç öğrenci duvar oluşturmada, resim bulma ve renk seçiminde, ses eklemede zorlandığını belirtmiştir.

Sanal sergi oluşturmanın beğenilen yönlerine ilişkin katılımcılardan doğrudan alıntılar şu şekildedir:

Katılımcılardan Alper “İstediğim şeyi koyabilmem mesela yazı yazabilmem, videoya ekleyebilmem, ses ekleyebilmem onlar bence çok güzeldi.” şeklinde görüş bildirmiştir.

Berra, “Çok eğlenceli olacağını düşünüyordum bir arkadaşımınla birlikte yaptık zaten onu yaparken çok eğlendik ile birlikte yaptık çok eğlenceliydi. İyi ki böyle bir şey yapmışız.” şeklinde görüş bildirmiştir.

Katılımcılardan Kürşat, “Geziyi gezerken sanal sergiyi gezerken o ülkenin milli marşını ekleyebilmemiz benim hoşuma gitti Fotoğrafi çerçevelemek hoşuma gitti”

Zorlanılan özelliklere yönelik katılımcılardan doğrudan alıntılar şu şekildedir:

Öğrencilerden Zeynep “Öğretmenim duvar çekerken bazen zorlandım basıp çekmek zor oldu öğretmenim Bir de renk seçerken diğer renkler soluklaşıyor onları ayırt etmekte zorlanıyorum.” diye söylemiştir. Katılımcılardan Kürşat “Beğenmediğim özellikler duvara basıyorsun bir tane duvar oluşturunca bazen bilgisayar kendi kendine duvar oluşturmadan çıkabiliyor”. Öğrencilerden Arda “Duvar çekerken sürekli sıfırlanıyordu. Videoyu eklerken de zorlandım.” diye belirtmiştir.

Sosyal Bilgiler Dersinde Sanal Sergi Oluşturma Temasına İlişkin Bulgular

Sosyal Bilgiler dersinde sanal sergi oluşturma temasına ilişkin bulgular Şekil 5’te verilmiştir.

| Duyuşsal Açıdan | Bilişsel Açıdan | Beceri kazanma açısından |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">•Eğlenceli•Faydalı•Özgün | <ul style="list-style-type: none">•Kolay Öğrenme•Kalıcı Öğrenme | <ul style="list-style-type: none">•Bilgisayar kullanma becerisinin gelişmesi•Sergi oluşturma•Tasarımların paylaşılmasının öğrenilmesi |

Şekil 5. Sosyal Bilgiler dersinde sanal sergi oluşturma

Katılımcıların Sosyal Bilgiler dersinde sanal sergi oluşturma ile ilgili görüşleri duyuşsal, bilişsel ve beceri kazanma açısından üç alt tema altında toplanmıştır (Şekil. 5). Öğrencilerin hemen hemen hepsinin Sosyal Bilgiler dersinde sanal sergi oluşturmanın eğlenceli ve faydalı olduğunu belirttikleri görülmektedir. Özgün tasarım hazırlamanın beğenilmesi de vurgulanmıştır. Bu konuda doğrudan alıntılar şu şekildedir:

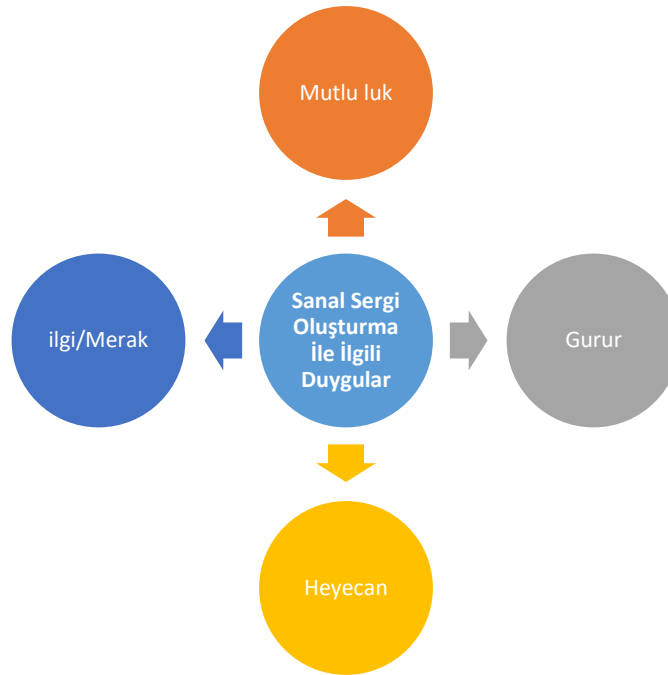
Katılımcılardan Kürşat “*Sanal sergi oluşturmak; biraz benim için orta kolay. Sanal sergi oluşturmak eğlenceli ve güzel bir aktivite*” şeklinde söylemiştir.

Bilişsel açıdan alt temasında ise, bazı öğrenciler ülkelere ait bilgileri daha kolay öğrendiklerini ve kalıcı öğrenme olduğunu belirtmiştir. Bu konuda doğrudan alıntılar şu şekildedir: Öğrencilerden Defne “*Bence güzel bir şey mesela öğrenmemiz için kolay oldu benim için. Japonya’yı daha çabuk öğrenebildim.*” diye ifade ederken, Zeynep “*Akılda çok kalıcı oldu sergi sayesinde.*” ve Hilal, “*Hem sosyal bilgiler dersini tekrar etmiş oluyorum hem de eğlenmiş oluyorum*” şeklinde ifade etmiştir.

Beceri kazanma alt temasında bilgisayar kullanmayı öğrenme, sanal sergi tasarlamayı öğrenme ve tasarımların internette paylaşılmasını öğrenme gibi kodlar bulunmaktadır. Bu konuda doğrudan alıntılar şu şekildedir: Doruk “*Bence iyi bir şey, bilgisayarda farklı tasarım yaparak hem bilgisayarı hem konumuzu öğreniyoruz.*” şeklinde ifade ederken, Zeynep “*sergi yapmayı öğreniyoruz iyi bir şey hem okulumuzu da tanıtıyoruz.*” şeklinde belirtmiştir.

Sosyal Bilgiler Dersinde Sanal Sergi Oluşturma İle İlgili Duygular Temasına Yönelik Bulgular

Sosyal Bilgiler dersinde sanal sergi oluşturma ile ilgili öğrencilerin duygularına yönelik bulgular Şekil 6’da verilmiştir.



Şekil 6. Sosyal Bilgiler Dersinde Sanal Sergi Oluşturma İle İlgili Duygular

Öğrencilerin Sosyal Bilgiler dersinde tercih ettikleri ülkeye ait sanal sergi oluşturma ile ilgili görüşleri

incelendiğinde, hemen hemen bütün öğrencilerin mutluluk duyduklarını belirttikleri görülmektedir. Ayrıca sanal bir müze oluşturabildikleri için gurur duyduklarını, heyecanlandıklarını ve ilgi ve meraklarının arttığını belirtenler de olmuştur. Öğrencilerden Asya “Güzeldi, eğlenceliydi, mutlu oldum.” diye söylemiştir. Katılımcılardan Eslem “Bir yanım gururlu, bir yanım heyecanlı ve mutlu.” şeklinde söylemiştir. Doruk “Rusya ve İtalya’yı merak ettim hem merak duygusu hem de heyecan duygusu oluşturdu” sözleriyle açıklamıştır. Zeynep, “Öğretmenim gerçek bir müze gibi oldu direkt okuyup sonra çıkmak yerine müzeye unuttuğumuz zaman girip görmek öğrenmek güzel bir şey olarak düşünüyorum” diye belirtirken; Simay “Ben onu yaparken çok eğleniyordum çok eğlenceli bir şey çok güzel bir etkinlik çıkıyor ortaya” diye belirtmiştir. Defne ise “Mesela çok güzel olmuştu çok sevdim böyle heyecanlı geçti yaparken” sözleriyle beğenisini ve heyecanını belirtmiştir.

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmanın bulgularından elde edilen verilerin sonuçlarına ve alanyazında yapılan araştırmalarla ilişkilendirilerek tartışma bölümüne yer verilmiştir. Öğrencilerin sanal sergiyi tanımlarken artsteps; unsurları ise dijital müze, sanal müze, resimli müze, 3D müze olarak ifade ettikleri belirlenmiştir. Öğrencilerin sanal sergiyi artsteps olarak tanımlaması belirtilen uygulamayı kullanarak sanal sergi oluşturmaları sebebiyle olduğu söylenebilir. Aynı şekilde öğrencilerin sanal sergiyi teknolojiyle ilişkilendirerek çevrimiçi ortamda bulunduğunun farkında oldukları da söylenebilir. Öğrencilerin istedikleri ülkeleri sanal sergi ile tanıtmak için belirledikleri ülkelerin kültürlerini, turizmini ve bağımsızlığını gösteren sembollere yer vererek gösterdikleri belirlenmiştir. Kültür alt temasında ülkelerin yemekleri, kılık kıyafetleri ve ünlü kişiler; ülkelerin turizm özelliklerinden turistik yerler; bağımsızlık sembollerinden ülkelerin bayrakları, milli marşları ve para birimleri bulunmaktadır. Baysal, Çetinkaya ve Aydın, (2021) tarafından yapılan araştırmada da öğrencilerin bu unsurlara yer verdikleri görülmektedir.

Öğrenciler, artstepsin kullanılarak sanal sergi oluşturma sürecinde uygulamaya bağlı bazı özelliklerini beğenerek kolayca yaptıklarını belirtmişlerdir. Özellikle sanal sergi oluşturma sürecinin birçok yönünü beğendiklerini vurgulamışlardır. Sanal sergiye ses, müzik, metin, video ve resim eklemek ve düzenlemek, 3D nesne eklemek ve duvar oluşturmak öğrencilerin beğendiği özellikler arasındadır. Yine uygulamaya bağlı duvar oluşturma özelliğinde zorlandıkları görülmüştür. Buna rağmen öğrencilerin sanal sergi oluştururken mutlu ve gururlu oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Bu öğrencilerde başarıya duygusunun verdiği olumlu duyguları yaşadığını ve yine bulgulardan hareketle öğrencilerin eğlendikleri söylenebilir. Web 2.0 aracından faydalanarak sanal sergi oluşturma öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve sosyal boyutta gelişimlerine katkı sağladığı söylenebilir. Bu sonuçlar Mert, 2023, Canlı, 2016, Dere ve Ateş, 2020 tarafından yapılan araştırma sonuçlarıyla benzerlik

göstermektedir. Sosyal bilgiler dersi küresel bağlantılar öğrenme alanında artsteps uygulamasından yararlanarak sanal sergi oluşturmanın öğrencilerin dijital becerilerinin gelişmesine katkı sağladığı söylenebilir. Artsteps uygulamasında sanal sergi oluşturmak için gerekli resim, video ve ses dosyası ekleme gibi önemli dijital becerilerin kullanılması öğrencilerin beceri geliştirmesine olanak sağladığı düşünülebilir. Bu sonuç Şenyurt ve Şahin, 2022, Kulaca, 2023, Nerse, 2021, Bucak, 2024 tarafından yapılan araştırma bulguları ile benzerlik göstermektedir. Araştırma bulgularından yola çıkılarak şu öneriler getirilebilir.

- Sosyal Bilgiler dersi başta olmak üzere, diğer derslerde de Artsteps gibi uygulamaların kullanımı sağlanarak öğrencilerin hem teknolojik becerilerinin gelişmesine hem de ders konularını daha ilgi çekici hale getirmeye yönelik çalışmalar yapılabilir.
- Öğrencilerin Sosyal Bilgiler dersinin başka konularında sanal sergi oluşturması sağlanabilir.
- Sanal sergilerin öğrencilerin derse yönelik motivasyonlarına, dijital becerilerine etkilerine dönük araştırmalar tasarlanabilir.

Kaynakça

- Akbaş, S., & Yünkül, E. (2024). Sınıf Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçları Kullanımı Yetkinliklerinin Öğretmen Görüşleri Doğrultusunda İncelenmesi. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 13(1), 101-118.
- Baysal, İ., ÇetiNkaya, K., & Aydın, M. (2021). Müzeler, Sergiler ve Tarihi Alanlarda Dijitalleşme. *International Journal of 3D Printing Technologies and Digital Industry*, 5(2), 271-280. <https://doi.org/10.46519/ij3dptdi.978607>
- Bucak, A. (2024). *Web 2.0 Araçlarının Sosyal Bilgiler Dersinde Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarı ve Dijital Okuryazarlık Becerilerine Etkisi* (Doktora Tezi). Nevşehir Hacı Bektaş Üniversitesi, Nevşehir
- Canlı, K. (2016). *İlkokul 4. Sınıf Görsel Sanatlar Dersinde Sanal Müze Uygulamasına İlişkin Öğretmen, Öğrenci ve Veli Görüşleri* (Yüksek Lisans Tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya
- Çelebi, C., & Satırlı, H. (2021). Web 2.0 Araçlarının İlkokul Seviyesinde Kullanım Alanları. *Instructional Technology and Lifelong Learning*, 2(1), 75-110. <https://doi.org/10.52911/ital.938122>
- Deperlioğlu, Ö., & Köse, U. (2010). Web 2.0 Teknolojilerinin Eğitim Üzerindeki Etkileri Ve Örnek Bir Öğrenme Yaşantısı. *Akademik Bilişim*, 10, 10-12.
- Dere, İ., & Ateş, Y. (2020). Sosyal Bilgiler Derslerinde Teknolojik Araç ve Materyal Kullanımı: Bir Durum Çalışması. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(2), 496-514. <https://doi.org/10.17556/erziefd.665782>
- Elmas, R., & Geban, Ö. (2012). Web 2.0 tools for 21st century teachers. *International Online Journal of Educational Sciences*, 4(1), 243-254.
- Faizi, R. (2018). Teachers' perceptions towards using Web 2.0 in language learning and teaching. *Education and Information Technologies*, 23(3), 1219-1230. <https://doi.org/10.1007/s10639-017-9661-7>
- Fidan, N. K., & Yazıcı, A. (2023). Sosyal Bilgiler Dersinde Web 2.0 Araçları Kullanımına İlişkin Sınıf Öğretmenlerinin Görüşleri. *Turkish Studies-Educational Sciences*, 18(3).
- Gencer, Ö., & Gezer, U. (2022). Web 2.0 Araçlarına Dayalı Sosyal Bilgiler Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisinin İncelenmesi. *Dijital Teknolojiler ve Eğitim Dergisi*, 1(2), 83-91.
- Işık, Z., & Karal, Y. (2023). Web 2.0 Araçlarının Temel Eğitimde Kullanımına Yönelik Sınıf Öğretmenlerinin Görüşlerinin İncelenmesi. *Journal of Instructional Technologies and Teacher Education*, 12(1), 1-13.

- Kulaca, İ. (2023). *Sosyal Bilgiler Öğretiminde Web 2.0 Araçlarının Kullanımı: Bir Karma Yöntem Araştırması* (Doktora Tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyonkarahisar
- Mert, B. (2023). *Sosyal Bilgiler Dersinde Web 2.0 Araçları Kullanımının Öğrencilerin Tarihsel Empati ve Kültürel Mirasa Duyarlılık Kazanmalarına Etkisinin İncelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyonkarahisar
- Nerse, B. N. (2021). *Online Eğitim Sürecinde Web 2.0 Araçlarıyla Zenginleştirilmiş Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Akademik Başarılarına, Üstbilişsel Farkındalıklarına, Teknolojiyle Kendi Kendine Öğrenmelerine Ve Dijital Okuryazarlıklarına Etkisinin İncelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli
- Özdemir, A. M., & Eren, P. (2024). İlkokul 3. Sınıfta Fen Bilimleri Dersinde Web 2.0 Uygulamaları Kullanımının Etkisinin İncelenmesi. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 14(1), 372-392.
- Şenyurt, Y. S., & Şahin, Ç. (2022). Covid-19 Salgınında Uzaktan Eğitim Sürecinde Web 2.0 Araçlarının Kullanımı İle İlgili Sınıf Öğretmenlerinin Görüşleri. *Uluslararası Bilim ve Eğitim Dergisi*, 5(1), 34-49.
- Tarlakazan, B. E. (2021). Çevrim İçi Sergilerin Sanat Eğitimindeki Yeri. *Medeniyet Sanat Dergisi*, 7(2), 227-242.
- Uysal, M. Z. (2020). *İlkokul 4. Sınıf Fen Bilimleri Dersinde Web 2.0 Animasyon Araçları Kullanımının Çeşitli Değişkenlere Etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Niğde
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2021). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. *Seçkin Yayıncılık*.
- Yılmaz, İ., & Koca, N. (2023). Sosyal Bilgiler Dersi Kültür ve Miras Öğrenme Alanı Öğretiminde Web 2.0 Araçlarının Kullanımının Akademik Başarı ve Derse Yönelik Tutuma Etkisinin İncelenmesi. *Turkish Studies - Educational Sciences*, 18(4), 1421-1442. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.71314>
- Yuen, S. C.-Y., Yaoyuneyong, G., & Yuen, P. K. (2011). Perceptions, interest, and use: Teachers and web 2.0 tools in education. *International Journal of Technology in Teaching & Learning*, 7(2).

ORTAOKULDA YARATICILIĞIN VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİN BULUŞTUĞU SERGİ: GERİ DÖNÜŞÜM MUHTEŞEM OLACAK

Doç. Dr.Ceren UTKUGÜN
ORCID: 0000-0002-5911-9175
cerendemirdelen@hotmail.com

**Afyon Kocatepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Sosyal Bilgiler Eğitimi Anabilim Dalı,
Afyonkarahisar, Türkiye**

Esin YALÇIN
ORCID: 0009-0009-2530-8144
esindoganci@hotmail.com

**Milli Eğitim Bakanlığı, Hasanağa Şehit Piyade Er Kadir Çavuşoğlu Ortaokulu,
Bursa, Türkiye**

Özet

Bu araştırmanın amacı; ortaokul öğrencilerinin yaratıcılık ve sürdürülebilirlik bilincini geliştirmek üzere tasarladıkları geri dönüşüm temalı ürünlerin incelenmesidir. Araştırma, nitel araştırma yönteminde, temel nitel araştırma deseninde tasarlanmıştır. Araştırmanın çalışma grubu Bursa il merkezindeki bir ortaokulda öğrenim görmekte olan, 25 kadın, 25 erkek, toplamda 50 öğrenciden oluşmuştur. Araştırmada öğrencilerin tasarladıkları geri dönüşüm temalı ürünler araştırma verisi olarak kullanılmıştır. Veriler içerik analizi yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Ortaokul öğrencilerinin "Geri Dönüşüm Muhteşem Olacak" sergisinde tasarladıkları ürünler, çevresel farkındalık, geri dönüşüm, günlük kullanım ürünleri ve dekoratif ürünler temaları üzerinden değerlendirilmiş; öğrenciler, çevre bilincini geliştiren projelerden geri dönüşüm temalı oyun ve kutulara, günlük hayatta kullanılabilecek çanta ve termoslardan dekoratif objelere kadar geniş bir yelpazede yaratıcı ürünler ortaya koymuşlardır. Bu tasarımların, öğrencilerin geri dönüşüm ve sürdürülebilirlik konusunda farkındalıklarını ve yaratıcı çözümler üretme becerilerini yansıttığı sonucuna ulaşılmıştır. Araştırma bulgularından hareketle; öğrencilerin geri dönüşüm bilinci ve yaratıcılıklarını desteklemek için bu tür sergilerin yaygınlaştırılması, müfredata entegre edilmesi, enerji tasarrufu gibi sürdürülebilirlik konularını da kapsayacak şekilde genişletilmesi ve toplumla paylaşılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sosyal bilgiler eğitimi, ortaokul öğrencisi, geri dönüşüm, sürdürülebilirlik.

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN RESİMLERİNDE KURAKLIK VE SU TASARRUFU**Doç. Dr.Ceren UTKUGÜN****ORCID: 0000-0002-5911-9175****cerendemirdelen@hotmail.com****Afyon Kocatepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Sosyal Bilgiler Eğitimi Anabilim Dalı,
Afyonkarahisar, Türkiye****Esin YALÇIN****ORCID: 0009-0009-2530-8144****esindoganci@hotmail.com****Milli Eğitim Bakanlığı, Hasanağa Şehit Piyade Er Kadir Çavuşoğlu Ortaokulu,
Bursa, Türkiye****Özet**

Bu araştırmanın amacı; ortaokul öğrencilerinin resimlerinden hareketle kuraklık ve su tasarrufu konusunda görüşlerinin belirlenmesidir. Araştırma, nitel araştırma yönteminde, temel nitel araştırma deseninde tasarlanmıştır. Araştırmanın çalışma grubu Bursa il merkezindeki bir ortaokulda öğrenim görmekte olan, 20 kadın, 20 erkek, toplamda 40 öğrenciden oluşmuştur. Araştırmada öğrencilerin kuraklık ve su tasarrufu konusunda çizdikleri resimler veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Araştırma verileri 13.05.2024-17.05.2024 tarihleri arasında toplanmış, resimler içerik analizi yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda, ortaokul öğrencilerinin su tasarrufu ve kuraklık konularında önemli bir farkındalığa sahip oldukları tespit edilmiştir. Öğrencilerin suyun önemine dair farkındalıkları, suyun varlığına olumlu, yokluğuna olumsuz yaklaşımlar sergilemeleri ve su tasarrufu ile kuraklık konularında duyarlılık geliştirmeleri, su kaynakları konusunda bilinçli bir anlayışa sahip olduklarını ortaya koymaktadır. Çizimlerinde suyun bilinçli kullanımı, küresel ve yerel su kıtlığına dair duyarlılıklarını hem görsel hem de yazılı unsurlarla etkili bir şekilde ifade ettikleri belirlenmiştir. Ayrıca, öğrencilerin su tasarrufu ile ilgili mesajlarını yaratıcı ve çevresel sorumluluk bilinciyle ilettikleri görülmüştür. Öğretim programlarında su tasarrufu ve çevresel duyarlılığa daha fazla yer verilmesi, su temalı etkinliklerin düzenlenmesi, öğrencilerin çalışmalarının sergilenmesi, farkındalık kampanyalarının yapılması ve ailelerin de sürece dahil edilmesi önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kuraklık, Su tasarrufu, Su okuryazarlığı, Ortaokul öğrencisi, Sosyal Bilgiler eğitimi.

16-18 YAŞ GRUBU ERKEK FUTBOLCULARA UYGULANAN PLİOMETRİK VE DAİRESEL ANTRENMANIN BAZI FİZİKSEL PARAMETRELER VE PERFORMANSA ETKİSİ

Fatih KANDEMİR

ORCID: 0009-0000-3346-0191

kandemirfatih00@gmail.com

Alavardı mahallesi, Doyran Sokak 15/13 Meram /Konya

Özet

Giriş: Futbol, geniş bir kitleye ilgiyle izlenen ve oynanan bir spor dalı olarak karşımıza çıkmaktadır. Teknik ve taktik yeteneklerin yanı sıra, futbolcuların fiziksel kondisyonları da başarıyı belirler. Pliometrik antrenmanlar ve dairesel egzersizler sıçrama gücünü artırarak futbolcuların patlayıcı gücünü geliştirmekte etkilidir ve sıklıkla tercih edilen yöntemlerdendir.

Amaç: Çalışmanın amacı amatör düzeyde oynayan 16-18 yaş arası futbolculara uygulanacak olan 8 haftalık pliometrik ve dairesel antrenmanların fiziksel parametreler ile performans üzerine etkisini araştırmaktır.

Materyal ve Metot: Çalışmamıza pliometrik antrenman grubu (n=12), dairesel antrenman grubu (n=12) ve kontrol grubu (n=12) olmak üzere 36 sporcu gönüllü olarak katılmıştır. Futbolculara uygulanacak olan 8 haftalık antrenman periyodu öncesinde ve hemen sonrasında esneklik, dikey sıçrama, durarak uzun atlama, 20m sprint, illinois ve T-test çeviklik ve istirahat kalp atım sayısı ölçümleri yapılmıştır.

Bulgular: Çalışma sonucunda hem pliometrik hem de dairesel antrenman programına maruz bırakılan çocukların 20m sprint, illinois ve T-test çeviklik, dikey sıçrama, durarak uzun atlama ve İKAS istatistiksel olarak anlamlı düzeyde gelişim göstermiştir ($p<0,05$). Diğer taraftan esneklik performansında her iki grupta da bir gelişim gözlemlenirken istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$).

Tartışma ve Sonuç: Her iki antrenman metodunun sürat, çeviklik ve anaerobik güç performanslarını olumlu yönde etkilediğini ancak esneklik performansında belirgin bir değişiklik görülmediğini göstermektedir sağlıklı bir hayat sürmelerini ve yaşam standartlarını artırmak için yapılan egzersizler sağlığın korunması, toplumlar arası ilişkilerin iyileştirilmesi ve artırılması için bir araç halinde iken çağımızda insanlar arasındaki rekabetin artmasıyla, artık spor amacı sağlıklı yaşam olmaktan çıkmış ve önemli bir sektör haline gelmiştir.

Anahtar Kelimeler: Pliometrik Antrenman, Futbol, Dairesel Antrenman

THE EFFECT OF PLYOMETRIC AND CIRCULAR TRAINING APPLIED TO MALE FOOTBALL PLAYERS IN THE 16-18 AGE GROUP ON SOME PHYSICAL PARAMETERS AND PERFORMANCE

Fatih KANDEMİR

ORCID: 0009-0000-3346-0191

kandemirfatih00@gmail.com

Alavardı mahallesi, Doyran Sokak 15/13 Meram /Konya

Abstract

Introduction: Football is a sport that is watched and played with great interest by a wide audience. In addition to technical and tactical skills, the physical condition of the football players also determines success. Plyometric training and circular exercises are effective in developing the explosive power of football players by increasing jumping power and are frequently preferred methods.

Objective: The aim of the study is to investigate the effects of 8-week plyometric and circular training on physical parameters and performance of 16-18 year old football players playing at an amateur level.

Material and Method: 36 athletes, including the plyometric training group (n=12), the circular training group (n=12) and the control group (n=12), participated in our study voluntarily. Flexibility, vertical jump, standing long jump, 20m sprint, Illinois and T-test agility and resting heart rate measurements were made before and immediately after the 8-week training period to be applied to the football players.

Findings: As a result of the study, children exposed to both plyometric and circuit training programs showed statistically significant improvement in 20m sprint, Illinois and T-test agility, vertical jump, standing long jump and İKAS ($p<0.05$). On the other hand, an improvement was observed in both groups in flexibility performance, but it was not found to be statistically significant ($p>0.05$).

Discussion and Conclusion: It shows that both training methods positively affect speed, agility and anaerobic power performances, but no significant change was observed in flexibility performance. While exercises performed to live a healthy life and increase living standards are a tool for protecting health, improving and increasing inter-societal relations, in our age, with the increase in competition between people, the purpose of sports has ceased to be a healthy life and has become an important sector.

Keywords: Plyometric Training, Football, Circuit Training

İLKOKULLARDA ÖĞRENCİLERİN AKRAN ZORBALIĞI DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ

Ayşenur BAYDUZ

0009-0008-3399-2663

aysebayduz44@gmail.com

Muş Alparslan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Muş, Türkiye

Canan DEMİR YILDIZ

0000-0002-5905-9344

canan.yildiz@alparslan.edu.tr

Muş Alparslan Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Muş, Türkiye

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, ilkokul düzeyinde öğrencilerin akran zorbalığı düzeylerini belirlemektir. Nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeli kullanılarak gerçekleştirilen bu çalışmada, 2023-2024 eğitim-öğretim yılında Bitlis ili Tatvan ilçesinde eğitim gören ilkokul öğrencileri incelenmiştir. Araştırmada, akran zorbalığı ölçeği kullanılarak öğrencilerin kurban olma, zorba olma ve nötr davranışları değerlendirilmiştir. Ayrıca, öğrencilerin sözel ve fiziksel şiddetle karşılaşp karşılaşmadıkları sorgulanmıştır. Bu süreçte, öğrencilerin sınıf düzeyleri dikkate alınmıştır.

Literatürde akran zorbalığı üzerine çeşitli çalışmalar bulunmaktadır, ancak ilkokul düzeyindeki öğrenciler için yapılan araştırmaların sayısının sınırlı olduğu görülmektedir. Temel eğitimde akran zorbalığına neden olan faktörlerin belirlenmesi ve erken önlem alınması, ileriki akademik seviyelerde bu sorunun azalmasına katkı sağlayacaktır. Bu doğrultuda, araştırmaya 2. sınıftan 22, 3. sınıftan 24 ve 4. sınıftan 58 öğrenci katılmıştır. Veri toplama aracı olarak, zorba, kurban veya yansız ifadelerden oluşan 19 maddelik bir ölçek kullanılmıştır. Veri analizi sürecinde parametrik testler ve ANOVA testi uygulanmıştır. Sonuçlara göre, öğrencilerin kurban olma boyutunda aldıkları puanlar orta düzeyde, zorba olma boyutunda aldıkları puanlar düşük düzeyde, nötr boyutunda aldıkları puanlar ise yüksek düzeyde bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Akran zorbalığı, Saldırganlık, Zorbalık.

DETERMINATION OF PEER BULLYING LEVELS AMONG ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS

Abstract

The purpose of this research is to determine the peer bullying levels of students at the primary school level. In this research, a survey model, one of the quantitative research methods, was used. The study group consists of primary school students studying in Tatvan district of Bitlis province in the 2023-2024 academic year. The peer bullying scale was used in the research. Within the scope of the research, behaviors such as victimization behaviors, bullying behaviors and neutral behaviors of primary school students were included. Answers were sought about whether the students encountered verbal and physical violence. While examining these behavioral items, the grade levels of the students were taken into account. According to the results of the research, it was understood that the bullying behavior of primary school students was low and their victimization behavior was at a medium level. Precautions that can be taken before encountering a peer bullying situation and things that can be done after encountering it. Intervention suggestions are mentioned.

Key Words: Peer bullying, Aggression, Bullying

GİRİŞ

Zorbalığı tanımlayanlardan Furniss (2000) ise bir bireyin başka birini incitmesine neden olan herhangi bir davranış olarak nitelendirmektedir. Pişkin'e (2002) göre zorbalık, birden çok öğrencilerin veya grubun kendilerinden daha güçsüz olanları isteyerek ve sürekli olarak rahatsız etmesiyle sonuçlanan ve onlara göre güçsüz görünen kişinin kendisini koruyamayacak durumda olduğu bir saldırganlık türü olarak tanımlanmaktadır. Olweus'a (1993) göre bir hareketin zorbalık olarak tanımlanabilmesi için :Herhangi bir kışkırtma olmaksızın, istendik olarak zarar verme hedefi güden saldırgan davranışlar olması, Devamlılık özelliği taşıması, zorbanın bu tür hareketleri bir kez değil sürekli yapması, zorba ve kurban kişi arasında güç dengesizliğinin olması gerekir. Akran zorbalığı ile ilgili diğer adlandırmalar incelendiğinde ise akran grupların birbirlerini olumsuz yönlerden etkileyerek, birbirlerine karşılıklı olarak sözel, fiziksel veya sosyal saldırganlık içine girecek şekilde (ad takma, tehditler savurma, bıkırma vurma yaralama vb.) farklı zaman aralıkları içinde devamlı olarak kaba güç kullanılması(Tani ve ark., 2003), bir grubun bir kişiye veya başka bir gruba devamlı olarak uyguladığı gücün düzenli olarak kötüye kullanılmasını içeren zarar verici davranışlar (Güvenir, 2004), bir bireyin kendini koruyamadığı birden çok bireyin doğrudan veya dolaylı olarak yaptığı saldırgan davranışlar, (Scchuster, 1999), bir birey veya grup tarafından kendini koruyamayacak savunamayacak halde bulunan kişiye yapılan ve devamlılık gösteren bir şiddet türü (Roland, 2002) son olarak ise gücün devamlı olarak kötüye kullanılması (Smith ve Sharp, 1994) gibi farklı tanımlar olduğu görülmektedir. Zorbalık yapan birey zorba, zorbalığa maruz kalan kişi ise mağdur veya kurban olarak tanımlanmaktadır.

Bazı bilimsel çalışmalar yapılan her türlü zorbalığın önemli derecede zihinsel ve fiziksel problemlere neden olduğunu göstermektedir (Morita, 1985). Ülkemizde yapılan araştırmalarda ise zorbalığa maruz kalan çocukların kaygı bozukluğu, kendisine yönelik öfke, çaresizlik, değersizlik, yalnızlık gibi olumsuz duygu durumlarını yoğun olarak yaşadıkları belirlenmiştir (Atik ve Kemer, 2008). Bu sorunlar sonucunda okullarımızda zorba davranış türlerinin tespitinin yapılması düşük motivasyon, benlik algılarına yönelik alınabilecek önlemler açısından önem taşımaktadır. Okullardaki zorbalık ve saldırganlık davranışları bölgeler, şehirler ve aynı şehir içindeki yerleşim alanlarına göre farklılık gösterebileceğinden her okul için zorbalık davranışlarının haritasının belirlenmesi zorba davranışların azaltılabilmesi için gerçekçi önlemlerin alınmasını ve çözümlerin yapılabilmesini sağlayabilecektir (Çankaya, 2011).

AMAÇ VE YÖNTEM

Araştırmanın Önemi

Akran zorbalığı ile ilgili birçok araştırma bulunmaktadır. Ancak ilkökul düzeyinde akran zorbalığı daha az çalışıldığı görülmektedir. Temel eğitimde akran zorbalığına neden olan faktörler araştırılıp önlemler alınırsa ve çözümler bulunabilirse bu sorun diğer eğitim seviyelerine kısmen yansiyabilir. Araştırmanın alan yazındaki bu gereksinimden kaynaklandığı söylenebilir.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın temel amacı ilkökul seviyesindeki öğrencilerde akran zorbalığının düzeyinin belirlenmesidir. Bu temel amaca yönelik olarak aşağıdaki sorulara yanıt aranmaktadır: İlkokul öğrencilerinin karşılaştığı akran zorbalığı ne düzeydedir? İlkokul öğrencilerinin sınıf seviyesine göre akran zorbalığına ilişkin düşüncelerindeki farklılık ne düzeydedir?

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli/Deseni

İlkokul öğrencilerinin akran zorbalığı düzeylerini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bu araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modeli bir grubun tutum, görüş ve eğilimlerinin nicel veya sayısal olarak betimlenmesidir. Bu kapsamda çalışmada Kutlu, F. ve Aydın, G. (2010) tarafından gerçekleştirilen akran zorbalığı ölçeği kullanılmıştır. 1.3.2. Evren ve Örneklem Araştırmanın evrenini Bitlis ilinin Tatvan ilçesindeki ilkökul (2. , 3. ve 4. Sınıf) öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmada 4. Sınıf öğrencilerine daha fazla yer verilmiştir. 4. sınıf öğrencileri okuduğunu anlama yazma konusunda diğer seviye öğrencilerden daha iyi olacağından araştırmaya nesnel sonuçlar katabilecektir. Araştırmada evrenden amaçlı örnekleme yöntemine gidilmiştir. Amaçlı örnekleme çeşitlerinden maksimum çeşitlilik örneklemesi

kullanılmıştır. Maksimum çeşitlilik örnekleme evrende 4 incelenen problemle ilgili olarak kendi içinde benzeşik farklı durumların belirlenerek çalışmanın bu durumlar üzerinde yapılmasıdır.

Tablo 1.1. Katılımcıların Demografik Bilgilerine Ait Frekans ve Yüzde Dağılımı

| | <i>Değişken</i> | | <i>Grup</i> | <i>f</i> | <i>%</i> |
|--------------|-----------------|---------------|-------------|------------|--------------|
| | | 2.sınıf | | 22 | 21,2 |
| Sınıf | | 3.sınıf | | 24 | 23,1 |
| | | 4.sınıf | | 58 | 55,8 |
| | | Toplam | | 104 | 100,0 |

Tablo 1.1 de görüldüğü üzere öğrencilerin 22'si (%21,2) 2. Sınıf, 24'ü (%23,1) 3. Sınıf ve 58'i (%55,8) 4.Sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır.

Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada veri toplama araçlarından 19 maddelik bir ölçek kullanılmıştır. Ölçekler, ölçmeye konu olan özelliklerin sınıflanması, sıralanması ya da miktar ve derecelerinin belirlenmesi için uyulması gereken kural ve kısıtlamaları belirleyen ölçme araçlarıdır. Araştırma kapsamında Funda KUTLU ve Gül AYDIN tarafından geliştirilen akran zorbalığı ölçeği kullanılmıştır. Bu ölçeğin amacı zorba, kurban ve yansız ifadelerden oluşan dolgu alt boyutlarını içeren bir zorbalık ölçeğinin geliştirilmesidir. Alt ölçeklerinin iç tutarlılık katsayıları zorba alt ölçeği için .83, kurban alt ölçeği için .86 ve dolgu alt ölçeği için ise .70'dir.

İşlem ve Veri Analizi

Araştırmada çarpıklık basıklık değerleri -1 ile +1 arası değerlerde çıktığı için dağılım normaldir. Parametrik test kullanılmıştır. Tek yönlü Anova testi kullanılmıştır.

BULGULAR

Tablo 1.2. Öğrencilerin, akran zorbalığı ölçeğinden aldıkları puanlara ilişkin betimsel bulgular

| | N | Minimum | Maximum | Ortalama | SS |
|--------|-----|---------|---------|----------|------|
| Kurban | 104 | 1,00 | 5,00 | 2,30 | 0,96 |
| Zorba | 104 | 1,00 | 5,00 | 1,71 | 0,88 |
| Nötr | 104 | 1,20 | 5,00 | 3,68 | 0,83 |

Tablo 1.2'de görüldüğü üzere, ilkökul öğrencilerin ölçeğin kurban boyutundan 5 aldıkları minimum puan 1 iken maksimum puan 5, ortalama puan = 2,30'dur. Elde edilen bulgular genel olarak ilkökul öğrencilerinin kurban olma boyutunda aldıkları puanların orta düzeyde olduğunu göstermektedir. İlkokul öğrencilerinin zorba olma boyutundan aldıkları minimum puan 1 iken maksimum puan 5, ortalama puan = 1,71'dir. Elde edilen bulgular genel olarak ilkökul öğrencilerinin zorba olma boyutunda aldıkları puanların

düşük düzeyde olduğunu göstermektedir.İlkokul öğrencilerinin ölçeğin nötr boyutundan aldıkları minimum puan 1,20 iken maksimum puan 5, ortalama puan =3,68'dir.Elde edilen bulgular genel olarak ilkokul öğrencilerinin nötr boyutunda aldıkları puanların yüksek olduğunu göstermektedir.

Tablo 1.3. Öğrencilerin, Akran Zorbalığı Ölçeğinden Aldıkları Puanların Sınıf Düzeylerine Göre Karşılaştırılmasına Ait Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) TESTİ SONUÇLARI

| Akran zorbalığı | Sınıf | N | sd | F | p | |
|-----------------|---------|----|------|-------|------|--------|
| Kurban | 2.sınıf | 22 | 2,25 | 2-103 | 9,31 | 0,000* |
| | 3.sınıf | 24 | 2,97 | | | |
| | 4.sınıf | 58 | 2,04 | | | |
| Zorba | 2.sınıf | 22 | 1,87 | 2-103 | 2,69 | 0,073 |
| | 3.sınıf | 24 | 1,97 | | | |
| | 4.sınıf | 58 | 1,54 | | | |
| Nötr | 2.sınıf | 22 | 3,52 | 2-103 | 0,92 | 0,402 |
| | 3.sınıf | 24 | 3,85 | | | |
| | 4.sınıf | 58 | 3,66 | | | |

Tablo 1.3'te görüldüğü üzere, öğrencilerin akran zorbalığı ölçeğinin kurban alt boyutundan aldıkları puanların sınıf düzeylerine göre istatistiksel olarak bir farklılık göstermiştir (F=9,31; p0,05). Elde edilen bulgular ilkokul öğrencilerinin sınıf düzeyi fark etmeksizin zorba olma düzeyleri benzer ve düşüktür. Ölçeğin nötr olma boyutu dikkate alındığında sınıf düzeyine göre herhangi bir istatistiksel bir farklılık elde edilmemiştir(F=0,92; p>0,05).Elde edilen bulgular ilkokul öğrencilerinin sınıf düzeyi fark etmeksizin nötr olma düzeyleri benzerdir.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu çalışmada ilkokul düzeyindeki öğrencilerin akran zorbalığı düzeylerini belirlemek amaçlanmıştır. Elde edilen bulgularda şu sonuçlara ulaşılmıştır. Akran zorbalığının ilkokul öğrencilerinde düşük düzeyde çıksa da akran zorbalığının olduğuna dair yapılan araştırma sonucu ulaşılmıştır. Akran zorbalığında sadece zorba uygulayıcılar değil,kurban olma durumu da tespit edilmiştir. İlkokul seviyesinde akran zorbalığı araştırmasında öğrencilerin kurban olma düzeyleri orta düzey çıkmıştır. İlkokul seviyesi olarak baktığımızda ise 3. Sınıf öğrencilerinin kurban olma düzeyleri 2. ve 4. Sınıf öğrencilerine göre daha fazla çıkmıştır. İlkokul öğrencilerinin akran zorbalığına dair nötr düşüncelerinde ise sınıf seviyeleri arasında farklılık taşımadığı gözlenmiştir. Zorbalığın farklı tanımlarında ortak yönler olarak gruplar arasında güç eşitsizliğinin olması, bilerek ve isteyerek yapılması ve davranışın süreklilik göstermesi şeklindedir. Zorbalıkla ilgili literatür incelendiğinde ve değerlendirildiğinde zorbalığın dünyanın pek çok yerinde yaygın bir sorun olduğunu belirtmek gerekmektedir. Zorbalık bireyler üzerinde olumsuz etkileri olan ve önemli izler bırakabilen bir problem özelliği taşır. Zorbalık erken yaşlarda çocuklar arasında tanınma, kendini kabul ettirme, problem çözme, empati kurabilme gibi becerilerden yoksun olma, öz saygısı düşük olma, mükemmeliyetçi, klasik ceza

yöntemlerini kullanan ailelerden gelme gibi çok çeşitli sebepler ile ortaya çıkabilmektedir. Zorbalığa maruz kalan çocuklarda özgüven düşüklüğü, kendini toplumdaki uzaklaştırma, yalnız kalma ve güvensizlik gibi sorunlara neden olabilmektedir. Zorbalığın erken fark edilmesi ve gerekli uygun yöntemlerle sorunun çözülmesi için çalışmaların başlatılması önemlidir. Fakat bu durumu tamamen ortadan kaldırmak pek mümkün değildir. Zorba öğrenci özellikleri öz saygıları genelde yüksek sosyal ortamları seven, arkadaşlık kurmayı seven hoşlanan kişilik özelliklerine sahiptir. Kaygı seviyeleri düşük ve sorun çözme becerileri ise yetersizdir (Aslan, Polat, 2023). Kurban öğrenciler ise öz saygıları düşük, içedönük ve kaygı seviyeleri fazla olan kişilik özelliklerine sahiptirler. Kurban olan öğrenciler zorba davranış gösteren 7 arkadaşlarına karşı tepkisiz kalmayı seçerler. Kendilerini savunamazlar. Genelde sosyal ortamlarda yalnız takılıp yakın arkadaş edinemezler. Kurban eğiliminde olan çocuklar ailelerine düşkün ve koruyucu tavır sergilerler (Sarı, Pürsün, 2019). Bunlar ışığında kurban olan öğrencilerin bu özelliklerini tetikleyen durumların farkına varmalarını sağlayarak, zorbalıkla baş edebilme yöntemlerine sahip olmaları sağlanmalıdır. Çünkü bu kişiliğe sahip öğrencilerin kişilik özelliklerini değiştirmek mümkün değildir. Çocukların zorba davranışlarla karşılaştıklarında doğru davranış göstermelerini ve uygun yöntemlerle kurbanlıktan kurtulabilmesi için eğitim almaları gerekmektedir. Okullarda yaşanan akran zorbalığı davranışlarının önlenmesi için okul rehber öğretmenleri tarafından okuldaki öğretmenlere, yöneticilere, öğrencilere ve öğrencilerin ebeveynlerine bilinçlendirmek için zorbalık konusunda belli zaman aralıklarıyla eğitimler verilmelidir. Okullarda çocuklar izlenmeli ve verilen eğitimlerin yarar sağlayıp sağlamadığı yapılan çalışmalarla da takip edilmelidir. Akran zorbalığı üzerine birçok araştırma yapılmıştır ancak yapılan araştırmalar genellikle lise düzeyi öğrencileri için yapılmış çalışmalardır. İlkokul düzeyinde akran zorbalığı düzeyinin de araştırılıp bu sorun hakkında erken önlem alınabilir. Bu konuda çalışma yapacak olan araştırmacılar akran zorbalığını ilkökul düzeyinde detaylıca inceleyebilir.

KAYNAKÇA

- Aslan, M. ve M. Polat (2023). Tüm Boyutlarıyla Akran Zorbalığı. *Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt 5, Sayı 1, 43-82.
- Atik, G. ve G. Kemer (2008). İlköğretim İkinci Kademe Öğrencileri Arasındaki Zorbalığı Yordamada Problem Çözme Becerisi, Sürekli Öfke-Öfke İfade Tarzları ve Fiziksel Öz Yeterliğin Rolü. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı 23, 198-206.
- Çankaya, İ. (2011). İlköğretimde Akran Zorbalığı. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 24 Sayı 1, 81-92.
- Furniss, C. (2000). Bullying in Schools: It's Not a Crime-is it. *Education and the Law*, Cilt 12, Sayı 1, 9-29.
- Güvenir, T. (2004). Okulda Akran İstismarı. Ankara: Kök Yayıncılık
- Kutlu, F. ve G. Aydın (2010). Akran Zorbalığı Ölçek Geliştirme ön Çalışması: Kendini Bildirim Formu. *Türk Psikoloji Yazıları*. Cilt 13, Sayı 25, 1-10.
- Morita Y. (1985). Sociological study on the structure of bullying group. Osaka, Japan: Department of Sociology, Osaka City University.
- Olweus, D. (1993). *Bullying at School: What we Know and What We Can Do*. Oxford: Blackwell.
- Pişkin, M. (2002). Okul zorbalığı: Tanımı, türleri, ilişkili olduğu faktörler ve alınabilecek önlemler. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 2(2), 531-562.
- Roland, E. (2002). Aggression, Depression and Bullying Others. *Aggressive Behavior*, Cilt 28, Sayı 3, 198-206.
- Roland, E. (2002). Bullying, Depressive Symptoms and Suicidal Thoughts. *Educational Research*, Sayı 44, 55-67.
- Sarı, H. ve T. Pürsün (2019). Kaynaştırma Sınıflarında Akran Zorbalığının Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri Açısından İncelenmesi. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*, Sayı 44, 733-768.
- Schuster, B. (1999). Outsiders at School: The Prevalence of Bullying and Its Relation With Social Status Group. *Processes And Intergroup Relations*, Cilt 2, Sayı 2, 175-190.
- Smith, P. ve S. Sharp (1994). *School Bullying: Insights and Perspectives*. London: Routledge.
- Tani, F., S. Paul, B. H. Greenman ve F. Schneider (2003). Bullying and the Big Five: A Study of Child Hood Personality and Participant Roles on Bullying Incidents. *School Psychology International*, Cilt 24, Sayı 2, 131-146.
- Uysal, H. ve Ç. Dinçer (2012). Okul Öncesi Dönemde Akran Zorbalığı. *Journal of Theoretical Educational Science*, Cilt 5, Sayı 4, 468-483.
- Uysal, H. ve Ç. Dinçer (2012). Peer Bullying During Early Childhood. *Journal of Theoretical Educational Science*, Cilt 5, Sayı 4, 468-483.

İLKÖĞRETİMDE ÖĞRETMEN PERSPEKTİFİNDEN AİLE KATILIM DÜZEYLERİ

Sevim ARSLAN

0009-0003-2363-9333

Sevimclk917@hotmail.com

Muş Alparslan Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Yönetimi , Muş, Türkiye

Canan DEMİR YILDIZ

0000-0002-5905-9344

canan.yildiz@alparslan.edu.tr

Muş Alparslan Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Yönetimi , Muş, Türkiye

Özet

Bu araştırmanın amacı ilkökul düzeyinde öğretmen perspektifinden aile katılım düzeylerini belirlemektir. Bu araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeli kullanılmıştır. Çalışma grubu 2023-2024 eğitim öğretim yılında Muş merkez il ve ilçelerinde görev yapan sınıf öğretmenleri oluşturmaktadır. Araştırmada maksimum çeşitlilik örnekleme kullanılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak ölçek uyarlaması kullanılmıştır. Araştırma kapsamında sınıf öğretmenlerinin aile katılımı hakkında velilerin yapması gereken sorumluluklar, okulda veliler için yapılabilecek etkinlikler, öğretmenlerin etkili veli katılımı için yapabileceği faaliyetler, okullarda veli katılımı için etkinlik yapılıp yapılmadığı, velilerin sınıfta ve okulda faaliyetlere katılıp katılmadığı ve veli katılımı için diğer öğretmenlerle işbirliği yapılıp yapılmadığı maddeleri ile öğretmenlerin bu maddelere vermiş oldukları yanıtlar elde edilmiştir. Bu yanıtlar alınırken öğretmenlerin yaş, cinsiyet, kıdem ve okuttukları sınıf düzeyleri dikkate alınmıştır. Araştırma sonucunda öğretmenlerin aile katılımının etkili bir okul için gerekli olduğu, velilerin öğrencilere nasıl yardımcı olacakları konusunda sorun yaşadıkları, öğretmenlerin velilerle telefon görüşmesi ve velilerle yüz yüze görüşmelerinin çok önemli olduğu, velilerin öğrencileri derse hazır göndermeleri, iyi davranmayı öğretmeleri ve evde ders çalışırken uygun ortam ve zaman oluşturmalarının çok önemli olduğu, okulda veliler için bazı seminerlerin yapılmasının gerekli olduğu gibi bazı sonuçlara ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: aile katılımı, öğrenci başarısı, sınıf öğretmenleri

FAMILY PARTICIPATION LEVELS FROM TEACHER PERSPECTIVE IN PRIMARY EDUCATION

Abstract

The purpose of this research is to determine the levels of family involvement from the teacher perspective at the primary school level. In this research, survey model, one of the quantitative research methods, was used. The study group consists of classroom teachers working in Muş central provinces and districts in the 2023-2024 academic year. Maximum variation sampling was used in the research. Scale adaptation was used as a data collection tool in the research. Within the scope of the research, the responsibilities that parents should take regarding family participation of classroom teachers, the activities that can be done for parents at school, the activities that teachers can do for effective parent participation, whether activities are held for parent participation in schools, whether parents participate in activities in the classroom and at school, and whether there is cooperation with other teachers for parent participation. items and the teachers' answers to these items were obtained. While receiving these answers, the teachers' age, gender, seniority and grade levels were taken into account. As a result of the research, teachers' family participation is necessary for an effective school, parents have problems about how to help students, teachers' phone calls and face-to-face meetings with parents are very important, parents should send students ready for lessons, teach them to behave well, and create a suitable environment while studying at home. Some conclusions were reached, such as that it is very important for parents to make time for themselves and that some seminars should be held for parents at school.

Key Words: family involvement, student success, classroom teachers

Giriş

Problem Durumu

Eğitim; bir kişinin bilgi, beceri ve değerleri kazanması için yapılan etkinliklerin tümüdür. Nitelikli eğitimin üç ayağı vardır. Bunlar; öğretmen, öğrenci ve velidir. Başarılı ve kaliteli bir eğitim için bunlar hep birbirleriyle bağlantı içerisindedir. Eğitimde sadece bunlardan biri yeterli değildir. Öğretmen, öğrenci ve veli işbirliği içerisinde olduğu zaman kaliteli bir eğitimden söz edebiliriz. Çünkü eğitim sadece okulda gerçekleşen bir süreç değildir. Çocuk okulda öğretmeni ve arkadaşlarıyla geçirdiği süre kadar evde de ailesiyle vakit geçirmektedir. Eğitim ailede başlayan bir süreçtir. Aile katılımı da eğitimde olmazsa olmaz bir etkidir. Çocuğun öğrenmeye başladığı ilk yer aile ortamıdır. Çocuk okula başlayınca ailenin sorumluluğu sona ermez sadece bu sorumluluk öğretmenlerle paylaşılır. Çocuklar kişiliğini kazanmaya ve bir çok deneyimi edinmeye ailede başlar. Bu yüzden kaliteli bir eğitim açısından okul - aile iş birliği en önemli gerekliliklerden biridir. Özellikle ilköğretim kademesinde sağlıklı bir etkileşim ve işbirliğinin oluşturulması, çocuğun gelecekteki yaşamında belirleyici olması bakımından çok büyük önem taşımaktadır (Gökçe, 2000). Verimli bir eğitime ulaşmak için öğretmen ve veli arasında açık bir iletişim gereklidir. Çocukların ilk eğitimcilerinin anne babaları olduğu görüşünden hareketle, ailelerin çocuklarının eğitimini desteklemesi ve katkıda bulunmasını sağlamak üzere, sistematik ve kurumsal bir eğitim veren okul ile evdeki eğitimi bütünleştiren bir yaklaşım sergilenmelidir (Şahin ve Ünver, 2005).

Eğitimde aile katılımının öğretmen, öğrenci ve veli açısından bir çok yararı vardır. Öğrencinin hem okul başarısında hem de olumlu davranışlar sergilemesinde aile katılımı büyük öneme sahiptir. Öğrencinin okul başarısını etkileyen faktörleri inceleyen araştırmalar velilerin eğitim sürecindeki tutum ve davranışlarının belirleyici etkisini ortaya koymuştur (Altuntaş vd., 2020; Balkar, 2009; Christenson, 2004; Epstein, 1995; Gürsakal, 2012; Jeynes, 2007; Karaarslan, 2010; Sabancı, 2009; Şenaras ve Çetin, 2018). Yapılan araştırmalar (Epstein, 2011; Henderson ve Mapp, 2002; Desforges ve Abouchaar, 2003; Jeynes, 2007; Uludağ, 2008; Hattie, 2009; Evans, 2013) ilk ve orta öğretimde aile katılımı uygulamalarının öğrencilerin akademik, sosyal ve duygusal gelişiminde kritik rol oynadığını göstermektedir (Bruinea,2014).

Okul aile işbirliği öğrenci başarısını arttırıp katılım, güdülenme, kendine güven gibi olumlu davranışların gelişmesinde etkili olduğu (Hornby, 2000) gibi çocukların okul ve öğretmene ilişkin olumlu tutumlar geliştirmesine de yardımcı olmaktadır. Ülkemizde ve yurt dışında yapılan çalışmalar da okul aile işbirliğinin, öğrencinin akademik başarısını arttırdığı yönünde sonuçlar ortaya koymuştur (Çelenk, 2003; Sirvani, 2007). Görüldüğü gibi okullarda yapı ve eğitim sürecinin başarılı olması ve amaçlarına ulaşabilmesi için öğrencinin ailesinin ilgi ve yardımına ihtiyaç duyulmaktadır (Taymaz, 2001).

Bu araştırmalardan yola çıkararak eğitiminde aile desteği alan çocukların; okula karşı daha olumlu tutum sergilediği, daha yüksek dil becerileri ,bilişsel becerilere ve daha yüksek akademik başarıya sahip olduğu ve daha olumlu davranışlar sergilediği görülmektedir. Yani ğretmen – veli arasındaki ilişki ile ğrenci başarısı arasında pozitif bir ilişki vardır.

Araştırmanın nemi

Aile katılımı ile ilgili bir çok araştırma olduğu görülmektedir. Ancak bu araştırmaların bir çoğunun okul öncesinde aile katılımına yönelik olduğu görülmektedir. Fakat eğitimde aile katılımının ilkokul düzeyinde de etkili ve verimli bir şekilde gerçekleşebilmesi için sınıf ğretmenlerinin de fikir ve beklentilerinin belirlenmesi byk öneme sahiptir. Araştırmalardan yalnızca sınırlı sayıdaki araştırma (Akkök ve diğ., 1998; Akkök ve diğ., 2000; Gökçe, 2000; Gl, 2007; Argon ve Kıyıcı, 2012; şad ve Gürbüztürk, 2013) ilkokul düzeyinde aile katılımı ile ilgilidir. Araştırmanın alanyazındaki bu gereksinimden kaynaklandığı söylenebilir.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın temel amacı ilkokul düzeyinde ğretmen perspektifinden aile katılım düzeylerinin belirlenmesidir. Bu temel amaca yönelik olarak aşağıdaki sorulara yanıt aranmaktadır:

1. Öğretmenlerin cinsiyetlerine göre aile katılımına ilişkin görüşleri ne düzeydedir?
2. Öğretmenlerin okuttukları sınıf düzeyine göre aile katılımına ilişkin görüşleri ne düzeydedir?

Yöntem

Araştırmanın Modeli/Deseni

İlkokul düzeyinde ğretmen perspektifinden aile katılım düzeylerini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bu araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeli kullanılmıştır.

Tarama modeli , bir grubun tutum, görüş ve eğilimlerinin nicel veya sayısal olarak betimlenmesidir. Bu kapsamda çalışmada Salinas ve Epstein(1993) tarafından gerçekleştirilen İlköğretimde Okul ve Aile Katılım leğinin Türkçe’ye uyarlanmış halinin sınıf ğretmenlerinin doldurması ile araştırma verileri toplanmıştır.

Evren ve rnekleme

Araştırmanın evrenini Muş il merkez ve ilçelerde görev yapan sınıf öğretmenleri oluşturmaktadır.

Araştırmada evrenden amaçlı örnekleme yöntemine gidilmiştir. Amaçlı rnekleme şitlerinden maksimum şitlilik örnekleme kullanılmıştır. Maksimum şitlilik örnekleme evrende incelenen problemle ilgili olarak kendi içinde benzeşik farklı durumların belirlenerek çalışmanın bu durumlar üzerinde yapılmasıdır. Bu bağlamda ilkokul düzeyinde ğretmen perspektifinden aile katılım düzeyini belirlemek amacıyla her sınıf düzeyinden sınıf öğretmenleri seçilerek araştırma yapılmıştır.

Tablo 1. Araştırmaya Katılan Öğretmenlerin Demografik Bilgileri

| Değişkenler | Alt Kategoriler | n |
|-----------------------|------------------|-----------|
| Cinsiyet | <i>Kadın</i> | 37 |
| | <i>Erkek</i> | 38 |
| Yaş | 23-35 arası | 47 |
| | 36-45 arası | 23 |
| | 46-65 arası | 5 |
| Toplam Çalışma Süresi | 0-5 yıl arası | 42 |
| | 6-10 yıl arası | 15 |
| | 11-15 yıl arası | 12 |
| | 16 ve daha fazla | 6 |
| Okutulan Sınıf Düzeyi | 1.Sınıf | 18 |
| | 2. Sınıf | 13 |
| | 3. Sınıf | 18 |
| | 4. Sınıf | 26 |
| Toplam | | 75 |

Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada veri toplama araçlarından anket çalışması kullanılmıştır. Thomas(1998) anketi, insanların hayat şartlarını, inançlarını, eylemlerini veya tutumlarını betimlemeye dair bir dizi sorudan meydana gelen bir araştırma materyali olarak tanımlamaktadır.

Araştırma kapsamında Epstein ve Salinas (1993) tarafından geliştirilen İlköğretimde Okul ve Aile Katılımı öğretmen alt anketleri kullanılmıştır. Öğretmen anketinin tamamının güvenilirlik kat sayısı (Cronbach Alfa) 89 olarak belirlenmiştir. Yapılan analizler , öğretmen anketi Türkçe uyarlaması için analize alınan dokuz boyutunun model-veri uyumunu desteklediğini göstermiştir. Bulunan değerler ile beklenen değerler karşılaştırıldığında, değerlerin kabul edilebilir ölçüler içerisinde olduğu görülmektedir.(Oğuz, 2012).

İlköğretimde öğretmen perspektifinden aile katılım düzeyini belirlemeye ilişkin yapılan bu çalışmada ise güvenilirlik kat sayısı (Cronbach Alfa) 69 olarak belirlenmiştir.

İşlem ve Veri Analizi

Google forms ortamından elde edilen veriler, SPSS25 programına yüklenerek yüzde ve frekans değerleri hesaplanmıştır.

Bulgular

1. Öğretmenlerin Cinsiyete göre Aile Katılım Düzeyleri ile İlgili Görüşler

Tablo1.1: Öğretmenlerin Aile ve Toplumsal Katılım Konusundaki Tutumları

| MADDELER | CİNSİYET | YANITLAR | f | % |
|--|----------|-------------------------|----|------|
| Aile katılımı iyi bir okul için önemlidir. | Kadın | Kesinlikle katılıyorum | 32 | 86,5 |
| | | Katılıyorum | 5 | 13,5 |
| | | Katılmıyorum | 0 | 0 |
| | | Kesinlikle katılmıyorum | 0 | 0 |
| | Erkek | Kesinlikle katılıyorum | 34 | 89,5 |
| | | Katılıyorum | 4 | 10,5 |
| | | Katılmıyorum | 0 | 0 |
| | | Kesinlikle katılmıyorum | 0 | 0 |
| Çoğu veli ev ödevlerinde çocuklarına nasıl yardım edeceğini bilmemektedir | Kadın | Kesinlikle katılıyorum | 15 | 40,5 |
| | | Katılıyorum | 20 | 54,1 |
| | | Katılmıyorum | 2 | 5,4 |
| | | Kesinlikle katılmıyorum | 0 | 0 |
| | Erkek | Kesinlikle katılıyorum | 20 | 52,6 |
| | | Katılıyorum | 18 | 47,4 |
| | | Katılmıyorum | 0 | 0 |
| | | Kesinlikle katılmıyorum | 0 | 0 |
| Bu okul aktif ve etkili bir veli organizasyonuna sahiptir.(Örneğin: Okul - aile işbirliği gibi) | Kadın | Kesinlikle katılıyorum | 6 | 16,2 |
| | | Katılıyorum | 6 | 16,2 |
| | | Katılmıyorum | 14 | 37,8 |
| | | Kesinlikle katılmıyorum | 11 | 29,7 |
| | Erkek | Kesinlikle katılıyorum | 3 | 7,9 |
| | | Katılıyorum | 4 | 10,5 |
| | | Katılmıyorum | 14 | 36,8 |
| | | Kesinlikle katılmıyorum | 17 | 44,7 |

Tablo’da yer alan birinci boyuttaki ‘Aile katılımı iyi bir okul için önemlidir.’ Maddesine kadın öğretmenlerin 32’si(%86,5),erkek öğretmenlerin ise 34’ü(%89,5) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Bu verilerden ve yüzdelerden yola çıkarak etkili bir okul için aile katılımı önemlidir. Diğer soruda yer alan ‘Çoğu veli ev ödevlerinde çocuklarına nasıl yardım edeceğini bilmemektedir.’ Maddesine kadın öğretmenlerin 15’inin(%40,5) kesinlikle katıldığı, 20’sinin(%54,1) katıldığı görülmektedir. Erkek öğretmenlerin ise maddeye verilen yanıtlarına bakıldığında 20’sinin(%52,6) kesinlikle katıldığı, 18’inin(%47,4) ise sadece katıldığı görülmektedir. Yüzdelerle sonuçlara bakıldığında 54,1 ve 52,6 lık bir sonuç ile velilerin bir çoğunun öğrencinin ev ödevlerine

nasıl yardım edeceğini bilmediği anlaşılmaktadır. Boyut birde son seçenekte yer alan ‘Bu okul aktif ve etkili bir veli organizasyonuna sahiptir.(Örneğin: Okul - aile işbirliği gibi)’ maddesine kadın öğretmenlerden %37,8 lik bir kısmının katılmadığı ve erkek öğretmenlerden ise % 44,7’lik bir kısmının kesinlikle katılmadığı görülmektedir. Yüzdeler oranlara bakıldığında çoğu öğretmenin kendi okullarının aktif ve etkili bir veli organizasyonuna sahip olmadığını düşündüğü anlaşılmaktadır. Bu sonuçlardan yola çıkılarak birinci boyutun maddelerinde cinsiyete göre bir farklılık göstermediği sonucuna ulaşılabilir.

Tablo 1.2: Öğretmenlerin Ailelerle İletişim Kurma Yolları

| MADDELER | CİNSİYET | YANITLAR | f | % | |
|---------------------------|----------|-------------|-----|------|------|
| Mektup ya da küçük notlar | Kadın | Uygun değil | 17 | 45,9 | |
| | | %0 | 9 | 24,3 | |
| | | %10 | 3 | 8,1 | |
| | | %25 | 8 | 22,7 | |
| | Erkek | Uygun değil | 27 | 71,1 | |
| | | %0 | 9 | 23,7 | |
| | | %10 | 1 | 2,6 | |
| | | %25 | 1 | 2,6 | |
| | Telefon | Kadın | %25 | 6 | 16,2 |
| | | | %50 | 4 | 10,8 |
| %75 | | | 6 | 16,2 | |
| %90 | | | 21 | 56,8 | |
| Erkek | | %25 | 3 | 7,9 | |
| | | %50 | 5 | 13,2 | |
| | | %75 | 11 | 28,9 | |
| | | %90 | 19 | 50 | |
| Okul Görüşmesi | Kadın | %25 | 6 | 16,2 | |
| | | %50 | 4 | 10,8 | |
| | | %75 | 15 | 40,5 | |
| | | %90 | 12 | 32,5 | |
| | Erkek | %25 | 6 | 15,8 | |
| | | %50 | 13 | 34,2 | |
| | | %75 | 11 | 28,9 | |
| | | %90 | 8 | 21,1 | |

Öğretmenler öğrencilerin velileriyle çeşitli yollardan iletişim kurmaktadır. Boyut 2 ‘de yer alan bilgilere göre öğretmenler öğrenci velileri ile mektup ya da küçük notlar ile çoğunluk olarak iletişim kurmadıkları

görülmektedir. Verilen yanıtlardan da görüldüğü gibi kadın öğretmenlerin yüzde 56,8’lik bir kısmının, erkek öğretmenlerin ise yüzde 50’lik bir kısmının telefon görüşmesi yaptığı görülmektedir. Öğretmenlerin vermiş oldukları yanıtlara bakılarak çoğunun telefon görüşmesi ve okul görüşmesi yaptığı anlaşılmaktadır. İkinci boyutun maddelerine verilen yanıtlara bakılarak cinsiyete göre farklılık göstermediği sonucuna ulaşılabılır.

Tablo 1.3: Sınıfta Gönüllü Veli Katılımı

| MADDELER | CİNSİYET | f | % |
|--|----------|----|------|
| Sınıfımda gönüllüleri kullanmam | Kadın | 32 | 86,5 |
| | Erkek | 36 | 94,7 |
| Çocukların sesli kitap okumalarını dinler. | Kadın | 2 | 5,4 |
| | Erkek | 1 | 2,1 |
| Çocuklara kitap okur | Kadın | 3 | 8,1 |
| | Erkek | 1 | 2,1 |

Bazı öğretmenler sınıfta velilerin (ya da diğerleri) katılımını sağlamaktadır. Boyut 3’te de öğretmenlerin sınıfında hangi alanlarda velileri kullandığı ile ilgili bilgiler verilmiştir. Frekans sonuçlarına bakıldığında kadın öğretmenlerin 32(%86,5)’sinin, erkek öğretmenlerin ise 36(%94,6)’sının sınıfında gönüllü velileri kullanmadığı görülmektedir. Yüzdeler verilere de bakıldığında öğretmenlerin sınıfında gönüllü veli kullanmadığı anlaşılmaktadır. Üçüncü boyutun maddelerine verilen yanıtlara bakarak cinsiyete göre bir farklılık göstermediği anlaşılmaktadır.

Tablo1.4: Okulda Gönüllü Veli Katılımı

| MADDELER | CİNSİYET | f | % |
|---|----------|----|------|
| Şu an okulumuzda kullanılmamaktadır. | Kadın | 37 | 100 |
| | Erkek | 37 | 97,4 |
| Koridor, kantin ve diğer alanları izler. | Kadın | 0 | 0 |
| | Erkek | 1 | 2,4 |
| Kütüphane, bilgisayar odası ve diğer alanlarda çalışır. | Kadın | 0 | 0 |
| | Erkek | 0 | 0 |

Bazı öğretmenler okul binasında gönüllü velilerin (ya da diğerleri) katılımını sağlamaktadır. Boyut 4 ‘te yer alan verilere göre öğretmen yanıtlarına bakıldığında ise kadın öğretmenlerin tamamı(%100), erkek

öğretmenlerin ise 37(%97,4)'sinin okulunda gönüllü veli katılımının kullanılmadığı görülmektedir. Bu durumda cinsiyete göre bir farklılık yoktur.

Tablo1.5: Öğretmenlerin Velilerin Aile Katılımı ile İlgili Tahminleri

| MADDELER | CİNSİYET | YANITLAR | f | % | |
|---|---|----------|-----|------|------|
| Okuldaki aktivitelere düzenli olarak katılır. | Kadın | %0 | 11 | 39,7 | |
| | | %10 | 14 | 37,9 | |
| | | %25 | 2 | 5,4 | |
| | | %50 | 10 | 27 | |
| | Erkek | %0 | 23 | 60,5 | |
| | | %10 | 11 | 28,9 | |
| | | %25 | 2 | 5,3 | |
| | | %50 | 2 | 5,3 | |
| | Çocukların ödevlerini günlük olarak kaydeder. | Kadın | %0 | 3 | 8,1 |
| | | | %10 | 14 | 37,9 |
| | | | %25 | 3 | 8,1 |
| | | | %50 | 17 | 45,9 |
| Erkek | | %0 | 2 | 5,3 | |
| | | %10 | 17 | 44,8 | |
| | | %25 | 13 | 34,2 | |
| | | %50 | 6 | 15,7 | |
| Yaz döneminde öğrencilerine okul derslerini tekrar ettiren. | | Kadın | %0 | 5 | 13,5 |
| | | | %10 | 15 | 40,6 |
| | | | %25 | 10 | 27 |
| | | | %50 | 7 | 18,9 |
| | Erkek | %0 | 13 | 34,2 | |
| | | %10 | 14 | 36,8 | |
| | | %25 | 9 | 23,7 | |
| | | %50 | 2 | 5,3 | |

Boyut 5'te öğretmenlerin öğrenci velilerinin çocuklarının eğitimlerine ne düzeyde katıldığı konusunda yanıtlar görülmektedir. Verilen yanıtlara göre velilerin okuldaki aktivitelere düzenli olarak katılma konusunda kadın öğretmenlerin 11(%39,7)'inin %0 düzeyinde,14(%37,9)'ünün ise %10 düzeyinde yanıt verdiği erkek öğretmenlerin ise 23(%60,5)'ünün %0 lık düzeyde bir yanıt verdiği görülmektedir. Bu verilerin yüzde oranlarından yola çıkarak velilerin öğretmen yanıtlarına göre okuldaki aktivitelere genel olarak katılmadığı anlaşılmaktadır. Diğer maddeye bakıldığında velilerin öğrencilerin ödevlerini günlük olarak kaydetme konusunda öğretmen yanıtlarından kadın öğretmenlerin 17(%45,9)'sinin %50 düzeyinde yanıt verdiği, erkek öğretmenlerin ise 6(%15,7)'sının ise %50 lik düzeyde yanıt verdiği görülmektedir. Beşinci boyutun ikinci

| | | | | |
|---|-------|-------------------------------|----|------|
| Her sınıf düzeyinde çocuk yetiştirme ve çocukların anlama becerilerini geliştiren veli seminerleri. | Kadın | Önemli değil | 5 | 13,5 |
| | | Geliştirilmesi gerekmektedir | 28 | 75,7 |
| | Erkek | Güçlendirilmesi gerekmektedir | 4 | 10,8 |
| | | Şu an güçlü bir program | 0 | 0 |
| Öğrenme için uygun ev koşullarını oluşturma konusundaki veli seminerleri | Kadın | Önemli değil | 6 | 16,2 |
| | | Geliştirilmesi gerekmektedir | 24 | 64,9 |
| | Erkek | Güçlendirilmesi gerekmektedir | 7 | 18,9 |
| | | Şu an güçlü bir program | 0 | 0 |
| Tüm velilerin anlayabileceği ve kullanabileceği okulda eve dönük iletişimler. | Kadın | Önemli değil | 7 | 18,4 |
| | | Geliştirilmesi gerekmektedir | 31 | 81,6 |
| | Erkek | Güçlendirilmesi gerekmektedir | 0 | 0 |
| | | Şu an güçlü bir program | 0 | 0 |

maddesinde cinsiyete göre farklılık vardır.

Tablo1.6:Öğretmenlerin Tüm Okul Programlarında Aile Katılımının Yeri ile İlgili Bildirimleri

Okullar farklı çevrelerden gelen, farklı ihtiyaçları ve becerileri olan ailelere hizmet vermektedir. Boyut 6’da da öğretmenlerin okulda değişik yollarla veli katılımını sağlamaya yönelik yapılabilecekler dair yanıtları alınmıştır. Tablodaki verilere bakılarak öğretmenlerin toplamda 61’inin okullarında her sınıf düzeyinde çocuk

yetiştirme ve çocukların anlama becerilerini geliştiren veli seminerlerinin okullarında olmadığı ve olması gerektiği yanıtını vermiştir. Diğer maddelerde ise kadın öğretmenlerin % 64,9'u, erkek öğretmenlerin ise %81,6'sı öğrenme için uygun ev koşullarını oluşturma konusunda veli seminerleri ve kadın öğretmenlerin %70,3 ve erkek öğretmenlerin %70,9'u tüm velilerin anlayabileceği ve kullanabileceği okuldan eve dönük iletişimlerin okullarında olmadığı ve olması gerektiği yanıtını vermiştir. Elde edilen bulgulardan yola çıkarak öğretmenlerin genelinin velilerin öğrenci eğitimine katkısını sağlamak için bir takım çalışmaların okullarda olması gerektiğini düşündüğü sonucuna ulaşılabilir. Altıncı boyutun maddelerine verilen yanıtlara bakılarak cinsiyete göre farklılık göstermediği sonucuna ulaşılabilir.

Tablo1.7: Öğretmenlerin Aile Katılımı ile İlgili Tüm Etkinliklerdeki Önemi

Öğretmenler öğrenci ve velileri desteklemek için pek çok etkinlik arasında seçim yapmaktadır. Boyut 7'de her bir öğretmenin kendi sınıf düzeyinde bu çalışmaların ne kadar önemli olduğunda dair yanıtlar verilmiştir.

| MADDELER | CİNSİYET | YANITLAR | f | % |
|---|----------|--------------|----|------|
| En azında yılda bir kez her öğrenci velisiyle görüşme yaparım. | Kadın | Önemli değil | 1 | 2,7 |
| | | Biraz önemli | 1 | 2,7 |
| | | Çok önemli | 35 | 94,6 |
| | Erkek | Önemli değil | 0 | 0 |
| | | Biraz önemli | 0 | 0 |
| | | Çok önemli | 38 | 100 |
| Okulda düzenlenen seminer, akşam toplantıları ve gösterilere katılım. | Kadın | Önemli değil | 9 | 24,3 |
| | | Biraz önemli | 9 | 24,3 |
| | | Çok önemli | 19 | 51,4 |
| | Erkek | Önemli değil | 15 | 39,5 |
| | | Biraz önemli | 17 | 44,7 |
| | | Çok önemli | 6 | 15,8 |
| Öğrencilerin problemleri ve başarısızlıkları ile ilgili olarak velilerle görüşürüm. | Kadın | Önemli değil | 1 | 2,7 |
| | | Biraz önemli | 0 | 0 |
| | | Çok önemli | 36 | 97,3 |
| | Erkek | Önemli değil | 0 | 0 |
| | | Biraz önemli | 0 | 0 |
| | | Çok önemli | 38 | 100 |

Tabloya bakıldığında öğretmenlerin yılda en az bir kere veli görüşmesi yapmasının kadın öğretmenlerin %94,6'lık bir kısmı ve erkek öğretmenlerin tamamı(%100) tarafından çok önemli olduğu görülmektedir. Bu bulgulardan yola çıkarak veli görüşmesinin ailenin eğitime katılımı açısından önemli olduğu sonucuna varılabilir. Diğer maddeye bakıldığında öğretmenlerin okulda düzenlenen seminer, akşam toplantıları ve

gösterilere katılmanın kadın öğretmenlerin %51,4' lük kısmı tarafından çok önemli fakat erkek öğretmenlerin %44,7'lik bir kısmı tarafından biraz önemli olduğu görülmektedir. Bu verilerden de yola çıkılarak okulda düzenlenen seminer, akşam toplantıları ve gösterilere katılmayı kadın öğretmenlerin daha çok önemseydiği sonucuna ulaşılmaktadır.

Tablo1.8:Öğretmenlerin Ailelerin Sorumlulukları ile İlgili Tahminleri

Her velinin öğrencinin eğitimine ilişkin yapması gereken bir takım sorumlulukları vardır. Tablodaki verilere göre kadın öğretmenlerinin 35(%94,6)'inin, erkek öğretmenlerin ise tamamının(%100) velilerin çocuklarını okula öğrenmeye hazır olarak göndermelerini çok önemli bulduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Diğer maddede yer alan velinin çocuğuna iyi davranmayı öğretmesi kadın öğretmenlerin 36(%97,3)'sı, erkek öğretmenlerin

| MADDELER | CİNSİYET | YANITLAR | f | % |
|---|----------|--------------|----|------|
| Çocukların okula öğrenmeye hazır olarak göndermeleri . | Kadın | Önemli Değil | 2 | 5,4 |
| | | Biraz Önemli | 0 | 0 |
| | | Çok Önemli | 35 | 94,6 |
| | Erkek | Önemli Değil | 0 | 0 |
| | | Biraz Önemli | 0 | 0 |
| | | Çok Önemli | 38 | 100 |
| <hr/> | | | | |
| Çocuklara iyi davranmayı öğretmeleri. | Kadın | Önemli Değil | 0 | 0 |
| | | Biraz Önemli | 1 | 2,7 |
| | | Çok Önemli | 36 | 97,3 |
| | Erkek | Önemli Değil | 0 | 0 |
| | | Biraz Önemli | 0 | 0 |
| | | Çok Önemli | 38 | 100 |
| <hr/> | | | | |
| Evde ders çalışmaları için zaman ve sessiz ortam oluşturmaları. | Kadın | Önemli Değil | 0 | 0 |
| | | Biraz Önemli | 1 | 2,7 |
| | | Çok Önemli | 36 | 97,3 |
| | Erkek | Önemli Değil | 0 | 0 |
| | | Biraz Önemli | 0 | 0 |
| | | Çok Önemli | 38 | 100 |

tamamı(%100) tarafından çok önemli olarak görüldüğü anlaşılmaktadır. Son madde de ise velilerin öğrenci evde ders çalışırken zaman ve sessiz ortam oluşturmalarına kadın öğretmenlerin 36(%97,3)'sı, erkek öğretmenlerin ise tamamı (%100) tarafından çok önemli olduğu görülmektedir. Bu bulgulara bakılarak velilerin öğrencinin öğrenmesine farklı etkinliklerle katılmasının çok önemli olduğu anlaşılmaktadır. Sekizinci boyutun maddelerine verilen yanıtlardan yola çıkılarak cinsiyete göre farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmaktadır.

Tablo 1.9: Öğretmenlerin İş Birliğine Yönelik Destek ile İlgili Görüşleri

| MADDELER | CİNSİYET | YANITLAR | f | % |
|---------------------|----------|--------------|----|------|
| Siz, kişisel olarak | Kadın | Güçlü Destek | 25 | 67,9 |
| | | Zayıf Destek | 10 | 27 |
| | | Destek Yok | 2 | 5,4 |
| | Erkek | Güçlü Destek | 34 | 89,5 |
| | | Zayıf Destek | 4 | 10,5 |
| | | Destek Yok | 0 | 0 |
| Diğer Öğretmenler | Kadın | Güçlü Destek | 24 | 64,9 |
| | | Zayıf Destek | 13 | 35,1 |
| | | Destek Yok | 0 | 0 |
| | Erkek | Güçlü Destek | 33 | 86,8 |
| | | Zayıf Destek | 4 | 10,5 |
| | | Destek Yok | 1 | 2,6 |
| Müdür | Kadın | Güçlü Destek | 24 | 64,9 |
| | | Zayıf Destek | 11 | 29,7 |
| | | Destek Yok | 2 | 5,4 |
| | Erkek | Güçlü Destek | 31 | 81,6 |
| | | Zayıf Destek | 7 | 18,4 |
| | | Destek Yok | 0 | 0 |

Boyut 9 ‘da öğretmenlerin aile katılımı konusunda diğer kişilerin desteğini nasıl aldığına dair bulgular verilmiştir. Frekans ve yüzde değerlerine bakılarak ankete katılan öğretmenlerin kendi kişisel olarak, diğer öğretmenlerde ve müdürden güçlü destek aldığı görülmektedir. Bu bulgulardan da anlaşıldığı gibi öğretmenlerin ailenin eğitime katılımını daha etkin bir hale getirmektedir.

2. Öğretmenlerin Okuttukları sınıfa göre aile katılım düzeylerine ilişkin görüşler

Tablo 2.1: Öğretmenlerin Aile ve Toplumsal Katılımı Konusundaki Tutumları

| Maddeler | Kesinlikle katılıyorum | | | | Katılıyorum | | | | Katılmıyorum | | | | Kesinlikle katılmıyorum | | | |
|---|------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------|--------------|-------------------------|-------------|-----------|-------------|
| | 1.sınıf | 2.sınıf | 3.sınıf | 4.sınıf | 1.sınıf | 2.sınıf | 3.sınıf | 4.sınıf | 1.sınıf | 2.sınıf | 3.sınıf | 4.sınıf | 1.sınıf | 2.sınıf | 3.sınıf | 4.sınıf |
| | f | f | f | f | f | f | f | f | f | f | f | f | f | f | f | f |
| Aile katılımı iyi bir okul için önemlidir. | 17 (94,4) | 12 (92,3) | 14 (77,7) | 23 (88,5) | 1 (5,6) | 1 (7,7) | 4 (22,2) | 3 (11,5) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Çoğu veli ev ödevlerinde çocuklarına nasıl yardım edeceğini bilmemektedir. | 7 (38,9) | 7 (53,8) | 10 (55,6) | 11 (42,3) | 11 (61,1) | 6 (46,2) | 7 (38,9) | 14 (53,8) | 0 | 0 | 1 (5,6) | 1 (3,8) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bu okul aktif ve etkili bir veli organizasyonuna sahiptir.(Örneğin: Okul - aile işbirliği gibi) | 3 (16,7) | 1 (7,7) | 2 (11,1) | 3 (11,5) | 2 (11,1) | 2 (15,4) | 2 (11,1) | 4 (15,4) | 6 (33,3) | 5 (38,5) | 5 (27,8) | 12 (46,2) | 7 (38,9) | 5 (38,5) | 9 (50) | 7 (26,9) |

Tablo 2'nin birinci boyutu incelendiğinde her sınıf kademesindeki öğretmenlerin genelinde aile katılımı iyi bir okul için gereklidir maddesine vermiş olduğu yanıtın kesinlikle katılıyorum olduğu görülmektedir. Bu verilerden yola çıkılarak aile katılımının bir okulun başarılı ve iyi bir okul olabilmesi için gerekli bir husus olduğu sonucuna ulaşılabilir. Birinci boyutun ikinci maddesine bakıldığında öğretmenlerin vermiş oldukları yanıtlardan yola çıkılarak her sınıf kademesindeki öğretmenin kesinlikle katılıyorum ve katılıyorum şeklinde

Tablo 2.2: Öğretmenlerin Ailelerle İletişim Kurma Yolları

| Maddeler | %0 | | | | %25 | | | | %50 | | | | %90 | | | |
|---------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 1.sınıf | 2.sınıf | 3.sınıf | 4.sınıf | 1.sınıf | 2.sınıf | 3.sınıf | 4.sınıf | 1.sınıf | 2.sınıf | 3.sınıf | 4.sınıf | 1.sınıf | 2.sınıf | 3.sınıf | 4.sınıf |
| | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) |
| Mektup ya da küçük notlar | 14 (77,7) | 11 (84,6) | 17 (94,4) | 24 (92,4) | 2 (11,1) | 1 (7,7) | 0 | 1 (3,8) | 1 (5,6) | 0 | 1 (5,6) | 0 | 1 (5,6) | 1 (7,7) | | 1 (3,8) |
| Telefon . | 0 | 0 | 1 (5,6) | 2 (7,7) | 3 (16,7) | 0 | 1 (5,6) | 2 (7,7) | 2 (11,1) | 1 (7,7) | 2 (11,1) | 4 (15,4) | 13 (72,2) | 12 (92,3) | 14 (77,7) | 18 (69,2) |
| Okul Görüşmesi | 0 | 0 | 1 (5,6) | 2 (7,7) | 3 (16,7) | 2 (15,4) | 0 | 4 (15,4) | 2 (11,1) | 6 (46,2) | 1 (5,6) | 8 (30,8) | 13 (72,2) | 5 (38,4) | 16 (88,8) | 12 (46,1) |

İkinci boyutun maddelerine bakıldığında her sınıf kademesindeki öğretmenlerin velilerle mektup ya da küçük notlar aracılığıyla iletişim kurmadıkları daha çok telefon (1. sınıf %72,2, 2. sınıf %92,3, 3. sınıf %77,7 ve 4. sınıf 69,2) ve okul görüşmesi (1. sınıf %72,2, 2. sınıf %38,4, 3. sınıf %88,8 ve 4. sınıf 46,1) yaptıkları sonucuna ulaşılabilir. Öğretmenlerin okuttukları sınıf düzeyine göre yanıtları farklılık göstermemektedir.

Tablo 2.3: Sınıfta Gönüllü Katılımı

| Maddeler | Sınıfta gönüllüleri kullanmam | | | | Çocukların sesli kitap okumalarını dinler. | | | | Çocuklara kitap okur | | | |
|----------|-------------------------------|---------|---------|---------|--|---------|---------|---------|----------------------|---------|---------|---------|
| | 1.sınıf | 2.sınıf | 3.sınıf | 4.sınıf | 1.sınıf | 2.sınıf | 3.sınıf | 4.sınıf | 1.sınıf | 2.sınıf | 3.sınıf | 4.sınıf |
| | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) |
| | 16 | 13 | 15 | 24 | 0 | 0 | 2 | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 |
| | (88,9) | (100) | (83,3) | (92,3) | | | (11,1) | (3,8) | (11,1) | 0 | (5,6) | (3,8) |

Öğretmenlerin sınıfta gönüllü veli kullanma konusunda verilen görüşlere bakıldığında verilerden yola çıkılarak öğretmenlerin sınıflarında gönüllü veli kullanmadıkları görülmüştür. 3. sınıf okutan öğretmenlerden % 11,1'lik kısmı, 4. sınıf okutan öğretmenlerin ise % 3,8'lik kısmı öğrencilerin sesli kitap okumaları için gönüllü veli kullanmaktadır. 1. sınıf okutan öğretmenlerin % 11,1'lik kısmının, 3. sınıf okutan öğretmenlerin % 5,6'lık kısmının ve 4. sınıf okutan öğretmenlerin %3,8'lik kısmı ise çocuklara kitap okumaları için gönüllü velileri kullandığı sonucuna ulaşılabilir.

Tablo 2.4: Okulda Velilerin Gönüllü Katılımı

Bazı öğretmenler okul binasında gönüllü velilerin (ya da diğerleri) katılımını sağlamaktadır. Boyut 4 'te yer

| Maddeler | Şu an okulumuzda kullanılmamaktadır. | | | | Koridor, kantin ve diğer alanları izler. | | | | Kütüphane, bilgisayar odası ve diğer alanlarda çalışır. | | | |
|----------|--------------------------------------|---------|---------|---------|--|---------|---------|---------|---|---------|---------|---------|
| | 1.sınıf | 2.sınıf | 3.sınıf | 4.sınıf | 1.sınıf | 2.sınıf | 3.sınıf | 4.sınıf | 1.sınıf | 2.sınıf | 3.sınıf | 4.sınıf |
| | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) |
| | 17 | 13 | 18 | 26 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | (94,4) | (100) | (100) | (100) | (5,6) | | | | | | | |

alan verilere göre öğretmen yanıtlarına bakıldığında ise her sınıf kademesini okutan öğretmenlerin okullarında gönüllü veli kullanmadıkları sonucuna ulaşılabilir.

Tablo 2.5: Öğretmenlerin Aile Katılımı ile İlgili Tahminleri

| Maddeler | %0 | | | | %10 | | | | %25 | | | | %50 | | | |
|---|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | 1.sınıf | 2.sınıf | 3.sınıf | 4.sınıf | 1.sınıf | 2.sınıf | 3.sınıf | 4.sınıf | 1.sınıf | 2.sınıf | 3.sınıf | 4.sınıf | 1.sınıf | 2.sınıf | 3.sınıf | 4.sınıf |
| | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) |
| Okuldaki aktivitelere düzenli olarak katılır. | 8 (44,4) | 8 (61,5) | 8 (44,4) | 10 (38,5) | 5 (27,8) | 3 (23,1) | 7 (38,9) | 10 (38,5) | 1 (5,6) | 1 (7,7) | 0 | 2 (7,7) | 4 (22,2) | 1 (7,7) | 3 (16,7) | 4 (15,3) |
| Çocukların ödevlerini günlük olarak kaydeder. | 0 | 0 | 1 (5,6) | 4 (15,4) | 6 (33,4) | 7 (53,4) | 9 (52,9) | 9 (34,6) | 4 (22,2) | 3 (23,3) | 3 (16,7) | 6 (23,1) | 8 (44,4) | 3 (23,3) | 5 (27,8) | 7 (26,9) |
| Yaz döneminde öğrencilerine okul derslerini tekrar ettiren. | 0 | 0 | 2 (11,1) | 7 (26,9) | 8 (55,6) | 8 (61,5) | 11 (61,1) | 11 (57,6) | 7 (38,9) | 4 (30,8) | 3 (16,7) | 5 (19,2) | 3 (16,7) | 1 (7,7) | 2 (11,1) | 3 (11,5) |

Boyut 5'te öğretmenlerin öğrenci velilerinin çocuklarının eğitimlerine ne düzeyde katıldığı konusunda yanıtlar görülmektedir. Beşinci boyutun birinci maddesine bakıldığında her sınıf kademesindeki öğretmenlerin velilerin okuldaki aktivitelere katılma konusunda %0 ve %10 düzeyinde katıldığı yanıtını vermişlerdir. Bu verilerden yola çıkarak velilerin okuldaki aktivitelere katılma konusunda yetersiz olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır.

İkinci maddeye bakıldığında velilerin öğrencilerin ödevlerini kaydetmesi maddesine 1. Sınıf okutan öğretmenlerden 6, ikinci sınıf okutan öğretmenlerden 7, üçüncü sınıf okutan öğretmenlerden 9 ve 4. Sınıf okutan öğretmenlerden 9 kişi %10'luk düzeyde yanıtını verdiği görülmektedir. Bu verilerden yola çıkarak velilerin çocuklarının ödevlerini kaydetme konusunda yetersiz kaldığı sonucuna ulaşılmaktadır.

Beşinci boyutun son maddesine bakıldığında yaz döneminde öğrencilerine okul derslerini tekrar ettirmede öğretmenlerin vermiş oldukları yanıtlara göre 1. Sınıf okutan öğretmenlerden 8, ikinci sınıf okutan öğretmenlerden 8, üçüncü sınıf okutan öğretmenlerden 11 ve 4. Sınıf okutan öğretmenlerden de 11 kişi %10'luk düzeyde olduğu yanıtını vermiştir. Bu bulgulardan yola çıkılarak velilerin çocuklarına yaz tatilinde okul derslerini tekrar ettirmede yetersiz kaldığı sonucuna ulaşılabilir.

Tablo 2.6: Öğretmenlerin Tüm Okul Programlarında Aile Katılımının Yeri ile İlgili

| Maddeler | Önemli değil | | | | Geliştirilmesi gerekmektedir | | | | Güçlendirilmesi gerekmektedir | | | | Şu an güçlü bir program | | | |
|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | 1.sınıf f(%) | 2.sınıf f(%) | 3.sınıf f(%) | 4.sınıf f(%) | 1.sınıf f(%) | 2.sınıf f(%) | 3.sınıf f(%) | 4.sınıf f(%) | 1.sınıf f(%) | 2.sınıf f(%) | 3.sınıf f(%) | 4.sınıf f(%) | 1.sınıf f(%) | 2.sınıf f(%) | 3.sınıf f(%) | 4.sınıf f(%) |
| Her sınıf düzeyinde çocuk yetiştirme ve çocukların anlama becerilerini geliştiren veli seminerleri. | 1 (5,6) | 1 (7,7) | 3 (16,7) | 5 (19,2) | 16 (88,6) | 11 (84,6) | 15 (83,3) | 19 (3,1) | 1 (5,6) | 1 (7,7) | 0 | 2 (7,7) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Öğrenme için uygun ev koşullarını oluşturma konusundaki veli seminerleri | 2 (11,1) | 1 (7,7) | 4 (22,2) | 6 (23,1) | 14 (77,8) | 11 (84,6) | 13 (72,2) | 17 (65,4) | 2 (11,1) | 1 (7,7) | 1 (5,6) | 3 (11,5) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Tüm velilerin anlayabileceği ve kullanabileceği okulda eve dönük iletişimler | 3 (16,7) | 2 (15,4) | 2 (11,1) | 7 (26,9) | 14 (77,8) | 10 (76,9) | 15 (83,3) | 17 (65,4) | 1 (5,6) | 1 (7,7) | 1 (5,6) | 2 (7,7) | 0 | 0 | 0 | 0 |

Okullarda farklı çevreden gelen, farklı kültürlere sahip öğrenciler bulunmaktadır. Bu yüzden okullar velilerin eğitime katılımını sağlamak için değişik yollar izlemişlerdir. 6. Boyutta da öğretmenlerin okullarında bu etkinliklerin ihtiyaç olup olmadığına dair yanıtlar alınmıştır. Birinci madde de yer alan ‘Her sınıf düzeyinde çocuk yetiştirme ve çocukların anlama becerilerini geliştiren veli seminerleri’ maddesine her sınıf kademesinden öğretmenin okullarında olmadığı fakat geliştirilmesi gerektiğini yanıtına vermiştir. İkinci maddeye de öğretmenlerin büyük bir çoğunluğu okullarında olmadığı ve olması gerektiği yanıtını vermiştir. Son madde olan ‘Tüm velilerin anlayabileceği ve kullanabileceği okulda eve dönük iletişimler’ maddesine her sınıf kademesindeki öğretmenlerin büyük bir çoğunluğu okullarında olmadığı ve geliştirilmesi gerektiği yanıtını vermiştir. Verilen bulgulardan yola çıkılarak okullarda velilerin eğitime katılmasına yönelik düzenlenen etkinliklerde eksiklikler

Tablo 2.7: Öğretmenin Aile Katılımı ile İlgili Tüm Etkinliklerdeki Önemi

| Maddeler | Önemli Değil | | | | Biraz Önemli | | | | Çok Önemli | | | |
|---|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|--------------|
| | 1.sınıf | 2.sınıf | 3.sınıf | 4.sınıf | 1.sınıf | 2.sınıf | 3.sınıf | 4.sınıf | 1.sınıf | 2.sınıf | 3.sınıf | 4.sınıf |
| | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) |
| En azından yılda bir kez her öğrenci velisiyle görüşme yaparım. | 1 (5,6) | 0 | 0 | 0 | 1 (5,6) | 0 | 0 | 0 | 16 (88,8) | 13 (100) | 18 (100) | 26 (100) |
| Okulda düzenlenen seminer, akşam toplantıları ve gösterilere katılırım. | 5 (27,8) | 6 (46,2) | 5 (27,8) | 8 (30,8) | 8 (44,4) | 4 (30,8) | 7 (38,9) | 7 (26,9) | 5 (27,8) | 3 (23) | 6 (33,3) | 11 (42,3) |
| Öğrencilerin problemleri ve başarısızlıkları ile ilgili olarak velilerle görüşürüm. | 1 (5,6) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17 (94,4) | 13 (100) | 18 (100) | 26 (100) |

Öğretmenler velileri desteklemek ve onların da eğitime katılımlarını desteklemek için pek çok etkinlik yapmaktadırlar. 7. Boyutta öğretmenlerin bu etkinliklerin ne düzeyde etkili buldukları ile ilgili yanıtlar alınmıştır. Her sınıf kademesindeki öğretmenin yılda en az bir kez her öğrencinin velisiyle görüşmeyi çok önemli bulduğu görülmektedir. 7.boyutun ikinci maddesine verilen yanıtlara bakıldığında öğretmenlerin çoğunluğunun okullarda düzenlene seminer, akşam toplantıları ve gösterilere katılmayı önemli değil ya da biraz önemli olarak gördükleri anlaşılmaktadır. Son maddeye verilen yanıtlara bakıldığında öğrencilerin problemleri ile başarısızlıkları ile ilgili olarak velilerle görüşmeyi çok önemli buldukları görülmektedir. Elde edilen bulgulardan yola çıkarak öğretmenlerin velilerin de eğitime katılmasına destek vermek için velilerle görüşmelere yapmayı ve öğrencilerle ilgili bilgilendirmeleri yapmayı çok önemli bulduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Tablo 2.8: Öğretmenlerin Ailelerin Sorumlulukları ile İlgili Bildirimleri

| Maddeler | Önemli Değil | | | | Biraz Önemli | | | | Çok Önemli | | | |
|---|--------------|---------|---------|---------|--------------|---------|---------|------------|--------------|-------------|-------------|--------------|
| | 1.sınıf | 2.sınıf | 3.sınıf | 4.sınıf | 1.sınıf | 2.sınıf | 3.sınıf | 4.sınıf | 1.sınıf | 2.sınıf | 3.sınıf | 4.sınıf |
| | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) |
| Çocukların okula öğrenmeye hazır olarak göndermeleri . | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 (5,6) | 0 | 0 | 1 (3,8) | 17 (94,4) | 13 (100) | 18 (100) | 25 (96,2) |
| Çocuklara iyi davranmayı öğretmeleri. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 (3,8) | 18 (100) | 13 (100) | 18 (100) | 25 (96,2) |
| Evde ders çalışmalarını için zaman ve sessiz ortam oluşturmaları. | 1 (5,6) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17 (94,4) | 13 (100) | 18 (100) | 26 (100) |

Öğrencilerin eğitim sürecinde velilere de çok fazla sorumluluk düşmektedir. Öğrencilerin eğitim hayatı boyunca başarılı olabilmeleri için velilerin de yapması gereken bir takım görevler vardır. Boyut 8'de de öğretmenlere kendi sınıflarında velileri tarafından yürütülmesi gereken bir takım etkinliklerle ilgili fikirleri alınmıştır. Maddelere verilen yanıtlara bakıldığında öğretmenlerin velilerin çocuklarını öğrenmeye hazır olarak okula göndermelerini, çocuklara iyi davranmayı öğretmelerini ve evde öğrenciler ders çalışırken zaman ve sessiz ortam oluşturmalarını çok önemli olarak gördükleri sonucuna ulaşılmaktadır.

Tablo 2.9: Öğretmenlerin İşbirliğine Yönelik Destek ile İlgili Görüşleri

| Maddeler | Güçlü Destek | | | | Zayıf Destek | | | | Destek Yok | | | |
|---------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|------------|---------|------------|------------|
| | 1.sınıf | 2.sınıf | 3.sınıf | 4.sınıf | 1.sınıf | 2.sınıf | 3.sınıf | 4.sınıf | 1.sınıf | 2.sınıf | 3.sınıf | 4.sınıf |
| | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) | f(%) |
| Siz, kişisel olarak | 1 (88,8) | 12 (92,3) | 13 (72,2) | 18 (69,2) | 2 (11,1) | 1 (7,7) | 4 (22,2) | 7 (27) | 0 | 0 | 1 (5,6) | 1 (3,8) |
| Diğer Öğretmenler | 16 (88,9) | 10 (76,9) | 13 (72,2) | 18 (69,2) | 2 (11,1) | 3 (23,1) | 5 (27,8) | 7 (26,9) | 0 | 0 | 0 | 1 (3,8) |
| Müdür | 15 (83,3) | 9 (69,2) | 13 (72,2) | 18 (69,2) | 3 (16,7) | 4 (30,8) | 4 (22,2) | 7 (26,9) | 0 | 0 | 1 (5,6) | 1 (3,8) |

Boyut 9'da öğretmenlerin aile katılımı konusunda diğer kişilerin desteğini nasıl aldığına dair bulgular verilmiştir. Frekans ve yüzde değerlerine bakılarak ankete katılan öğretmenlerin kendi kişisel olarak, diğer

öğretmenlerde ve müdürden güçlü destek aldığı görülmektedir. Bu bulgulardan da anlaşıldığı gibi öğretmenlerin ailenin eğitime katılmasını daha etkin ve verimli hale getirebilmek için çabaladığı sonucuna ulaşılmaktadır.

Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Bu çalışmada ilkökul düzeyinde öğretmen perspektifinden aile katılım düzeylerini belirlemek amaçlanmıştır. Elde edilen bulgulardan şu sonuçlara ulaşılmıştır.

Öğretmenlerin cinsiyetlerine göre vermiş oldukları yanıtlardan yola çıkılarak hem kadın (%86,5) hem erkek (%89,5) öğretmenler aile katılımının iyi bir okul için önemli olduğu görüşünü belirtmişlerdir. Kadın(%40,5) ve erkek(%52,5) öğretmenlerin vermiş oldukları yanıtlardan yola çıkılarak çoğu velinin çocuklarına ödevleri konusunda nasıl yardım edeceklerini bilmedikleri sonucuna ulaşılmaktadır. Kadın (%37,8) ve erkek 8544,7) öğretmenlerin çoğunluğunun vermiş oldukları yanıtlara bakıldığında okullarının aktif ve etkili bir veli organizasyonuna sahip olmadığı ortaya çıkmıştır. Öğretmenler öğrenci velileri ile bir çok yoldan iletişim kurmaktadırlar. Çalışmada verilen yanıtlara bakıldığında hem kadın (%56,8) hem de erkek (%50) öğretmenlerin çoğunun velilerle telefon aracılığı ile iletişim kurduğu ortaya çıkmıştır. Okullarda velilerin eğitime katılımlarını desteklemek için bazı etkinlikler yapılmaktadır. Bu çalışmada da öğretmenlerin okullarında aile katılımı ile ilgili neler yapılabileceğine dair görüşler alınmıştır. Alınan sonuçlarda kadın(%64,9) ve erkek (%81,6) öğretmenlerin çoğunluğunun okullarında öğrenme için uygun ev koşullarını oluşturma konusundaki veli seminerleri olmadığı fakat olması gerektiği görüşünü belirttikleri sonucuna ulaşılmıştır. Okullarda velilerin eğitime katılması için yapılan etkinlikler kadar öğretmenlerin de bireysel olarak aile katılımını desteklemek için yaptıkları etkinlikler vardır. Bu çalışmada da öğretmenlerin vermiş oldukları yanıtlara bakılarak kadın 8%94,69 ve erkek (%100) öğretmenlerin çoğunluğunun en azından yılda bir kez her öğrencinin velisi ile görüşmeyi çok önemli buldukları sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgularda yola çıkılarak kadın (%97,3) ve erkek (%100) öğretmenlerin çoğunluğunun öğrencilerin problemleri ve başarısızlıkları ile ilgili olarak velilerle görüşmeyi çok önemli bulduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Ailelerin de çocuklarını okula öğrenmeye hazır olarak göndermeleri, çocuklara iyi davranmayı öğretmeleri ve evde ders çalışırken zaman ve uygun ortam oluşturmalarını öğretmenlerin çoğunluğunun çok önemli bulduğu ortaya çıkmıştır. Cinsiyetlere göre bakıldığında öğretmenlerin bir çoğunun aile katılımına güçlü destek verdiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulgularda yola çıkılarak öğretmenlerin cinsiyetlerine verdikleri cevapların farklılık göstermediği sonucuna ulaşılabilir.

Öğretmenlerin okuttukları sınıf düzeyine göre belirttikleri görüşlerden yola çıkılarak aile katılımının iyi bit okul için gerekli olduğuna 1. sınıf (%94,4), 2. sınıf (%92,3), 3. sınıf (%77,7) ve 4. sınıf (%88,5) okutan

öğretmenlerin çoğunluğunun kesinlikle katıldığı ortaya çıkmıştır. Öğretmenlerin velilerle çeşitli yollardan kurduğu iletişimler vardır. Bu çalışmadan da elde edilen verilerden yola çıkılarak 1. sınıf (%72,2), 2. sınıf (%92,3), 3. sınıf (%77,7) ve 4. sınıf (%69,2) okutan öğretmenlerin çoğunluğunun %90 oranla telefon görüşmesi yaptığı sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen bulgularda 1.sınıf (%88,8), 2.sınıf(%100), 3.sınıf (%100) ve 4.sınıf (%100) okutan öğretmenlerin çoğunluğunun yılda bir kez de olsa her öğrencinin velisi ile görüşmeyi çok önemli bulduğu sonucuna ulaşılmıştır. Her sınıf kademesinde öğretmenlerin çoğunluğunun öğrencilerin problemleri ve başarısızlıkları ile ilgili velilerle görüşme yapmayı çok önemli buldukları sonucu ortaya çıkmıştır. 1.sınıf (94,4), 2.sınıf(%100), 3.sınıf(%100) ve 4.sınıf (%96,2) okutan öğretmenlerin bir çoğu velilerin çocuklarını öğrenmeye hazır olarak göndermelerini çok önemli bulduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulgularda yola çıkılarak öğretmenlerin maddelere vermiş oldukları yanıtlar okuttukları sınıf düzeyine göre farklılık göstermemektedir.

Literatürde de aile ve okul arasındaki ilişkinin , ailelerin eğitim sürecine katılarak okula destek vermelerinin tüm ülkelerde önemsenen bir konu olduğu ifade edilmektedir.(Şişman,2013;Yıldırım &Dönmez,2008).

Selanik Ay ve Aydoğdu (2016) tarafından yapılan çalışmada da sınıf öğretmenlerinin aile katılımında yaşadığı sorunlar ve nedenlerinin, öğretmenlerin aile katılımına ilişkin bilgi sahibi olmamalarından kaynaklanan sorunlar, ailelerin çocuklarına olan yaklaşımlarından kaynaklanan sorunlar, ailelerin programa ilişkin bilgi sahibi olmamalarından kaynaklanan sorunlar olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Mevcut çalışmada da okullarda ve sınıflarda gönüllü velilerin kullanılmasına dair bir çalışma yapılmadığı görülmektedir. Öğretmenlerin yanıtlarına göre yaz döneminde öğrencilerin okul derslerini tekrar ettiren veli oranının genel olarak düşük olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Bu konuda da literatürde Akbaba Altun,(2019) araştırmasında, velinin yapması gereken sorumlulukları yeterince yerine getirmemesi ve okula karşı ilgisiz kalmalarının okul-veli ilişkisinde sorunlara neden olduğunu belirtmektedir.

Argon ve Kıyıcı(2012), yapmış oldukları çalışmada aileyi bilgilendirici konferansa ve seminerlerin düzenlenmesi, düzenlenecek etkinliklerin ailenin gereksinimlerine yanıt verecek şekilde hazırlanmasına dikkat edilmesinin aile katılımını artıracacağı sonucuna ulaşmıştır. Mevcut çalışmada da bu konuyla ilgili öğretmenlerin okulda veliyi eğitime dahil edebilmek için bazı etkinliklere ihtiyaç olduğunu fakat okullarda çoğu etkinliğin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu konuda veliye yönelik seminerler ve veliyle iletişimlerin gerekli olduğu sonucu çıkarılabilir.

Araştırma bulgularından bir diğeri velinin öğrencinin eğitimi ile ilgili bazı sorumluluklarının olduğu ile ilgilidir. Bu sorumluluklardan bazıları velinin öğrenciyi okula hazır olarak göndermesi, öğrenciyi iyi davranmayı

öğretmeleri ve evde ders çalışacak zaman ve sessiz bir ortam oluşturmalarıdır. Bu çalışmada öğretmenlerin vermiş olduğu yanıtlar bu sorumlulukların oldukça önemli olduğu ile ilgilidir.

Kaliteli bir eğitime ulaşmak için sağlıklı bir öğretmen – veli işbirliğine ihtiyaç vardır.(Şahin ve Ünver ,2005)

Bu araştırmada elde edilen bulgulara dayanarak şu önerilerde bulunulabilir.

- Eğitimde ailelere düşen rollere ve sorumluluklara ilişkin seminerler verilebilir.
- Sınıf öğretmenlerine aile katılımına ilişkin hizmet içi eğitimler verilebilir.
- Veli toplantıları daha sık düzenlenerek veli-öğretmen ilişkisi güçlendirilebilir.
- Okullarda aile katılımına ilişkin faaliyetler yapılabilir.
- Ailelerle daha etkili iletişim kurulabilmesi adına ev ziyaretleri yapılabilir.

Kaynaklar

- Akbaba Altun, S. (2009). İlköğretim öğrencilerinin akademik başarısızlıklarına ilişkin veli, öğretmen ve öğrenci görüşlerinin incelenmesi. *İlköğretim Online*, 8(2), 567-586
- Akkök, F., Ögetürk, B., Kökdemir, H. (1998). İlköğretimde aile katılımı. *Ankara: TED Ankara Koleji Eğitim Vakfı Yayını*, 1: 14–18.
- Akkök, F., Ögetürk, B., Kökdemir, H., Annak, Ş., ve Çakın, A. G. (2000). “İlköğretimde Aile Katılım Programının Değerlendirilmesi”. *TED Ankara Koleji Dergisi*, 1(3), 5-9.
- Argon, T. ve Kıyıcı, C. (2012). “İlköğretim Kurumlarında Ailelerin Eğitim Sürecine Katılımlarına Yönelik Öğretmen Görüşleri”. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19, 80-95.
- Bruïne, E. J., Willemse, T. M., D’Haem, J., Griswold, P., Vloeberghs, L. & Eynde S. V. (2014). “Preparing teacher candidates for family–school partnerships”. *European Journal of Teacher Education*, 37 (4), 409- 425. DOI: 10.1080/02619768.2014.912628.
- Çelenk, S. (2003). Okul-Aile İşbirliği ile Okuduğunu Anlama Arasındaki İlişki, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 3-39.
- Gökçe, E. (2000). İlköğretimde okul aile iş birliğinin geliştirilmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(7), 204-209.
- Gül, G. (2007). “Okuryazarlık Sürecinde Aile Katılımının Rolü”. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 8 (1) 17-30.
- Hornby, G. (2000). Improving parental involvement. Cassel Wellington House: London.
- Oğuz, K. (2012). *İlköğretim okullarında aile katılımı: ölçek uyarlaması / parental involvement in the elementary schools: scale adaptation* Kastamonu Üniversitesi .
- Selanik & AYDOĞDU, B. (2016). Sınıf Öğretmenlerinin Aile Katılımına Yönelik Görüşleri. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*(23), 562-590.
- Sirvani, H. (2007). The Effect of Teacher Communication With Parents On Students’ Mathematics Achivement, *American Secondary Education*, 36 (1), 31–47.
- Şad, S. N., Gürbüzürk, O. (2013). “İlköğretim Birinci Kademe Öğrenci Velilerinin Çocuklarının Eğitimine Katılım Düzeyleri”. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 13(2), 993-1011.
- Şahin, F. T., & Ünver, N. (2005). Okul öncesi eğitim programlarına aile katılımı. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13(1), 23-30.
- Şişman, M. (2013). *Eğitimde mükemmellik arayışı etkili okullar*. PEGEM Akademi Yayıncılık
- Taymaz, H. (2001). *Okul Yönetimi*. Ankara: Pegem A Yayıncılık
- Thomas, R. M. (1998). Conducting educational research: A comparative view. West Port, Conn: Bergin & Garvey.
- Yıldırım, CM & Dönmez, B. (2008). Okul -aile işbirliğine ilişkin bir araştırma (İstiklal İlköğretim Okulu örneği). *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi* , 7(23), 98-115.

DEDE KORKUT KİTAB'INDAKİ KAZAN HAN'IN EVİ'NİN YAĞMALANDIĞI DESTANIN TASAVVUFİ TAHLİLİ

Doç. Dr. Musa Kaval
ORCID: 0000-0001-8784-7762
musakaval@duzce.edu.tr

Düzce Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi, Temel İslam Bilimleri Bölümü, Düzce, Türkiye

Öz

Dede Korkut destanları Türk kültür ve medeniyetinin birçok ihtiva eden başat bir eser olması nedeniyle tasavvufî açıdan da özgün bir yapı arz etmektedir. Günümüze kadar eserin bu yönünün hak ettiği derinlikte tahlil edilmemiş olması ise eksikliklerdir. Hâlbuki Türklerin Müslümanlaşmasında olduğu kadar İslam'ı kendilerine has özgünlükte yorumlarken tasavvufun büyük tesiri olduğu tartışmasız bir olgudur. Edebiyat ve halk kültürü açısından en temel yapıtlardan olan *Dede Korkut Kitabı*'nda tasavvufî unsurların işlenmiş olması beklendik bir durumdur. Türklerin Müslümanlaşırken tasavvufî yorumunu benimsemelerinin tesadüf olmadığına bir delili olan *Dede Korkut Kitabı* bu yönüyle de ayrıca önem arz etmektedir. Türklerin mistik eğilimlerinin devamı olarak benimsedikleri tasavvufî yorumun başta Selçuklu ve Osmanlı gibi Türk devletlerindeki tesirini bu gerçeğin delili olarak telakki edilebilir. Veli kültü başta olmak üzere birçok tasavvufî unsurun Dede Korkut destanlarında görülmesi, Türklerin İslamlaşırken geçmişten taşıdığı töresinin tasavvufî yorumlar eşliğinde özgün şekilde kendini gösterdiği anlaşılmaktadır. Zira daha sonra sistemleşen tasavvufî teori ve kurumların teşekkülünden evvel Dede Korkut destanlarındaki şahıslar ve terminoloji bu açıdan fazlasıyla örnekler sunmaktadır. Bunun dışında tasavvufî muhteva açısından tahlil edildiğinde *Dede Korkut Kitabı*'nın oluşum ve yazıya geçiriliş süreci ile ilgili de ipuçlarına ulaşılmaktadır. Tasavvuf ilminin temel kavramları eşliğinde tahlil edilen *Dede Korkut Kitabı* ve Salur Kazan Han'ın Evi'nin Yağmalanması Destanı tarihi açıdan da yeni bir takım çıkarımlara kapı açmaktadır. Destanın içeriğine dair ortaya konmuş tarihi araştırmaların, tasavvufî gelişim süreç ve kavramlar eşliğinde yapılan tahlillerle yeniden yorumlanabilmesini sağlayan çalışma multidisipliner bir bakış serdetmektedir.

Anahtar Kelimeler: Tasavvuf, Dede Korkut, İslam, Salur Kazan Han, Destan.

SUFI ANALYSIS OF THE EPIC OF THE LOOTING OF KAZAN KHAN'S HOUSE IN THE BOOK OF DEDE KORKUT

Abstract

Dede Korkut epics have a unique structure in terms of sufism, as they are a dominant work that includes every element of Turkish culture and civilization. It has been observed that this aspect has not been analyzed in depth until today. It is expected that sufi elements were included in *the Book of Dede Korkut*, which is one of the most fundamental works in terms of literature and folk culture. The Book of Dede Korkut, which is evidence that it is not a coincidence that the Turks adopted the sufi interpretation while becoming Muslim, is also important in this respect. The influence of the sufi interpretation, which the Turks adopted as a continuation of their mystical tendencies, on Turkish states such as the Seljuks and the Ottomans, can be considered as evidence of this fact. It is understood that many sufi elements, especially the saint cult, were seen in the Dede Korkut epics, and that the customs that the Turks carried from the past while Islamizing, manifest themselves in an original way, accompanied by sufi interpretations. Because, before the formation of sufi theories and institutions that were later systematized, the characters and terminology in the Dede Korkut epics provide enough examples in this respect. Apart from this, when analyzed in terms of sufi content, clues are obtained about the formation and writing process of *the Book of Dede Korkut*. *The Book of Dede Korkut* and the epic of the Salur Kazan Khan's House Looting, analyzed in the light of the basic concepts of sufism, also offer new inferences from a historical perspective. The study provides a multidisciplinary perspective, enabling the historical research on the content of the epic to be reinterpreted through analyzes made in the context of sufi development processes and concepts.

Key words: Sufism, Dede Korkut, Islam, Salur Kazan Khan, Epic.

Giriş

Korkut Ata'nın rolü, Türk toplumlarında İslâmiyetten önceki “kamlık” rolü ile örtüşmektedir. Din adamı olarak kam, şaman inancında kâhin, büyücü ve coşkun dinî önder olarak tarif edilir. Hemen bütün şamanist toplumlarda sihir ve vecd hallerinin hâkim olduğu görülmektedir. *Dede Korkut Kitabı*'nda ise akıl ve gerçeklikten kopmamış bir dinî figür ve dinsel yaşam portresi çizilmektedir. Zira sonraki dönemlerde sıklıkla göze çarpan efsanevi ve menkıbevi dinî anlatıdan uzak bir üslup sergilenmiştir. Epik açıdan ise eserde kimi zaman görülen abartılı ifadelerin edebi sanatların açısından estetik katmak amacıyla kullanılması söz konusuysa dinî ve tasavvufî açıdan oldukça sade ve samimi bir anlatı dilinin kullanıldığı görülür.

Dede Korkut Kitabı'nın muhtevasını oluşturan hikâyelerin Türk tarihinin çok katmalı kültürel dokusunu yansıttığı bir gerçektir. Bu olgunun icbar ettiği bir unsur olarak tasavvufî telakkinin eserde yalın fakat ana esasları dinleyici ve halka aktarılmak istendiği görülür. Destan özelinde ele alındığında Kazan Han'ın kişiliği üzerinden nefsanî zaafaların neler olduğu, sebepleri ve sonuçları bağlamında tasavvufî düşünce ile birebir örtüşen çıkarımların yapıldığı görülmüştür. Alp kültürünün hâkim olduğu Türk töresinde gerçek yiğitlik nasıl olması gerektiğini Kazan Han gibi lider bir figür üzerinden sunulmuş olması dikkat çekicidir. Zira rol model olarak yansıtılan başkahramanların başından geçen olaylar toplum için yol gösterici olmaktadır.

Farklı ilmi disiplinler tarafından incelenen destanların tasavvufî açıdan derinlemesine araştırılmamış olması Türk toplumunun günümüze kadar süregelen inanç haritası bağlamında bir eksiklik. Bu konudaki eksikliği kapatmayı amaçlayan bu çalışma ile Kazan Han ve yaşadıkları üzerinden tasavvufî öğretinin Türk toplumsal yaşamındaki devam eden izlerini yakalamaya çalışılacaktır.

1.Salur Kazan Han'ın Evi'nin Yağmalanması

Salur Kazan Han'ın evinin yağmalandığı destanın hemen girişinde hanın soyuna, şahinliğine, yardımseverliğine, aslan ve kaplan sıfatları üzerinden Türk sembolizmine referansla cesaretine atıfta bulunulmuştur. Kuvvetli ve gözü kara anlamına gelen “deli” (Demirbilek, 2011) en cesur savaşçılara verilen isim olarak Kazan Han'a ilk olarak “Deli Dönmez” denilmiştir. Hep kazandığı içinde daha sonra kendisine hep muzaffer olan ve Kazan(an) sıfatı verilen Deli Dönmez, Salur soyundan gelmektedir (Kırzioğlu, 2000). Kaldı ki *Dede Korkut Kitabı*'ndaki kahraman insan tipi güç ve hâkimiyetin temsil edildiği alp vasıflarına sahiptir (Kaplan, 1999).

Oğuz Beylerine büyükçe bir ziyafet hazırlayan Kazan Han daha çok soyluların içeceği olan şarap sarhoşluğu ile “ünümü anlayın beyler, sözümü dinleyin beyler” diyerek ava çıkılmasını ister. Oğuz beylerinin onayladığı av teklifine Aruz Koca; “Ağam Kazan pis dinli Gürcistan ağzında oturuyorsun, yurdunun üstüne

kimi bırakıyorsun?” diyerek Kazan Han’ı uyarır. Kazan Han, oğlu Uruz’un liderliğinde üç yüz yiğidini güvenliğin için geride bırakacağı cevabını verir. Uruz Koca’nın tecrübe sahibi olduğu Koca sıfatının başında “at ağızlı” ifadesi ile ünlenmiş olması dikkat çekicidir. Destanın ilerleyen kısmına konu olacak bütün olayların adeta bir işareti olarak “at ağızlı Aruz Koca” ifadesi bilinçli bir tercih olarak değerlendirilmelidir. Zira konar-göçer bir yapı arz eden Türkler için at sahip olduğu ehemmiyete binaen kült haline gelmiştir (Ögel, 1991). Yaşam sürecindeki hizmetlerinden ötürü dayanıklılık, hız, çeviklik, güç gibi anlamlarda özdeşleşen at aynı zamanda iyilik, doğruluk, dürüstlük, sadakat, dostluk gibi vasıfların da sembolü olduğu bilinmektedir. Bu müspet anlamlarının yanında atın mistik açıdan ruhun, bedenden ayrılması anlamına gelmesi söz konusudur (Çoruhlu, 1995). At’ın geniş ağızlı olmasının övüldüğü Türkmen atasözü (Kürenov ve Gümüş, 1995) Aruz Koca’ya verilen sıfatın günümüzde zannedilen aksine güzel bir vasıf olduğunu ispat etmektedir. Hayvanlar ile insanlar arasındaki üstünlük alameti olarak tesis edilen bağların sosyal yaşamda da etkisini göstermektedir (Kaplan, 1999). Atların kutsallığından ötürü Aruz Koca’ya at ağızlı sıfatı ona övgü amaçlı kullanıldığı düşünülebilir. Ayrıca Kazan Han’ın oğlu Uruz’un kurtarıldığı destanda da Aruz Bey için “ihtiyarların başı” ifadesi kullanıldığı görülür (Ergin, 1971). Atın Türk toplumundaki bu anlamlarından hareketle Kazan Han’ın başına gelecek felaketleri sezmişçesine onu uyaran at ağızlı Aruz Koca’nın konuşmuş olması onun, bilge bir şahsiyet olarak kabul edildiği anlamına gelir. Kaldı ki diğer beylerin aksine Hanlar Hanı Bayındır Han’ın vekili ve damadı konumundaki Kazan Han’a diğer beylerin hiç itiraz etmemiş ya da edememiş olmasına karşın Aruz Koca’nın at ağızını açmış olması düşüncemizi desteklemektedir.

2.Şarap ve Nefs-i Emmâre

Kazan Han’ın başına yükselen şarabın etkisi ile diğer hanlara karşı kendini gösterircesine “ünümü anlayın” ibaresiyle davet ettiği avı kendisinin av olmasına neden olacaktır. Kötülükleri anası olarak tavsif edilen içkinin (Nesâî, “Eşribe”, 44) Kazan Han’ın başına geleceklerin de birincil sebebi olarak karşımıza çıkmaktadır. Dolayısıyla daha henüz destanın başında mistik bazı kişilik ve işaretlerin boy göstermiş olduğu görülür. Zira Kur’ân-ı Kerim’de bir takım faydaları olsa da günahlarının faydalarında çok daha fazla olduğu bildirilmiştir (Bakara, 2/86). Özellikle şarabın bedensel faydalarının ele alındığı İslami kaynaklarda içkinin insan vücudu ve psikolojisine olan etkisinin diğer bütün gıdalardan daha fazla olduğu dile getirilmiştir. Sıvı olması nedeniyle çabucak sindirilmesi nedeniyle sıkıntılı zaman ve durumlarda beden ihtiyacını hızla karşılaması söz konusudur (el-Belhî, 2012). Zaruret anlarında haramlardan istifade etmenin günaha sebep olmadığı için kimi durumlarda içki tedavi amaçlı kullanılmıştır. Ancak zevk ve keyif amacıyla fazlaca tüketilmesi halinde sarhoşlukla gelen mahmurluk nefsin kötü yönleri yanında zihin ve duyu eksikliklerine neden olmaktadır (el-Belhî, 2012). Kazan Han’ın toydan sonra keyiflenmek için aldığı şarap, aklının ve duyularının zaafa uğrayarak

nefs-i emmâresinin¹ kötü vasıflarına teslim olmasına neden olmuştur. Dolayısıyla kahramanlığı, cesaret ve kuvvetini elde ettiği adlarla ortaya koyan Kazan Han'ın vermesi gereken mücadelesi kendi nefesine karşıdır. Tasavvuf ilminin temel uğraş zemini olan nefsin terbiye edilmesi çok zor ve uzun bir süreçtir (Gazali, 2019). Zira Hz. Muhammed nefsin kötü arzularına karşı mücadeleyi büyük cihat olarak tarif etmiştir (Suyûti, II, 73). Kötülüklerin kaynağı ve daima fenalıkları emrettiği için nefs-i emmâreye muhalefet edilmelidir (Yûsuf, 12/53). Ki inananlar ancak ona karşı mücadele verdiğinde kurtuluşa erebileceklerdir (Şems, 91/9). Bütün ilahi hakikatlerden hareketle insanlar için en güzel olan ve İslam'ı yaşantısıyla örneklediren Hz. Muhammed, gerçek mücahidin nefesine karşı savaş açan kimse olduğunu dile getirir (Tirmizi, "Cihad", 2). Dolayısıyla kahramanlığı edinmiş olduğu birçok ad ve sıfatla kazanmış olan Kazan Han bu defa kendi nefesine karşı mücadele etmek durumunda kalacaktır. Zira At ağızlı Aruz Koca'nın endişelendiği gibi kâfir Şöklî Melik'in casusları durumdan haberdar olur ve kalabalık askerleriyle Kazan Han'ın yurdunu talan eder. Han'ın annesi, eşi, oğlu ve üç yüz yiğidi esir ederek götürürler (Ergin, 1971).

Kâfirlerin nefs-i emmârelerinin daha kötü olması nedeniyle vermiş oldukları zararlar yetinmeyip Kazan Han'ın Kapulu Derbendindeki on bin koyununu da gasp ederek ona olan kinlerini almak isterler. Fakat onların da imtihanı olarak Karacık Çoban karşılarına çıkar. Zira Allah'ın veli kulları çobanlar arasında çıkabilmektedir. Altı yüz kâfirin karşına çıkan Karacık Çoban'ın adının dahi küçümsenecek bir vasıfta olması onlar için büyük mücadelenin tezahürüdür. Zira Allah'ın yardımıyla nice küçükler büyükleri alt etmiştir. Nefislerinin kibrine ve sayılarının çokluğuna güvenen kâfirlerin üç yüzü Karacık Çoban'ın sapanından atılan taş, koyunlar ile sere serilince kalan üç yüzü korkudan kaçar (Ergin, 1971). Allah'ın veli kullarının kimseden korkmadıklarının bildirildiği âyetin (Yunus, 109/62) daha da fazlasını Hz. Muhammed kutsi hâdis-i şerif'inde nakleder; *"Allah şöyle buyurdu: "Kim benim bir velî kuluma (dostuma) düşmanlık ederse, ben de ona harp ilân ederim. Kulum, kendisine farz kıldığım şeylerden daha sevimli bir şeyle bana yaklaşamaz. Kulum nâfile ibadetlerle de bana yaklaştırmaya devam eder, ta ki ben onu severim. Sevince de artık onun işiten kulağı, gören gözü, tutan eli, yürüyen ayağı olurum. Benden isterse muhakkak ona (istediğini) veririm. Bana sığınırca muhakkak onu korur ve kollarım..."* (Buhârî, "Rikâk", 38) Karacık Çoban'ın, kötülük ve zulmün önünü alan ermiş bir zat olarak kutsallık arz ettiği görülür (Korkmaz, 1999). Birçok peygamber çobanlık yaptığı gibi Anadolu'da yaşamış birçok evliyanın yaşamlarında çobanlığın izleri görülür. Karacık Çoban'ın da ilahi bir takım güçlere sahip kerâmet ehli bir şahsiyet olduğu değerlendirilir (Ögel, 2010). İlerleyen bölümde koca ağacı kökünden sökerek sırtında taşıması bu düşüncüyü desteklemektedir.

¹ Nefs-i Emmare: Emredici nefis anlamına Arapça bir tamlama. Kâşânî, bu nefsin, bedenî tabiata meylettiğini, lezzet ve hissî şehvetleri körüklediğini söyler. Yani kalbi, ulvî değil, süflî (aşağılık, alçak) şeylere celbeden şeye nefs-i emmâre denir. (Ethem Cebecioğlu, *Tasavvuf Terimleri&Deyimleri Sözlüğü* (İstanbul: Anka Yayınları, 2004), 473.

Karacık Çoban, kâfirle verdiği mücadelede şehit verdiği iki kardeşini defnettikten ve onlar için gözyaşı döktükten sonra Kazan Han'ı olanlardan haberdar etmek için yola düşer. Çobanın köpeği ile karşılaşmasıyla Kazan Han, olanlardan haberdar olur. Kara olan bu köpek kötü haberin yanında nefis-i emmârenin kötü vasıflarının da sembolüdür (Gazali, 2002). Dolayısıyla Kazan Han'ın, “ünümü anlayın beyler” ifadesi kibrini işaret eden bir diğer nefis-i emmâre vasfı kendini beğenme şeklinde yansımıştır. Sufiler kendinin beğenmişliği; belânın en çetini olarak tarif etmişlerdir. Beğenmişliği yüzünden bu kişilerin bedbaht olacakları ve düşmanlarının şamatasına muhatap olacakları savunulmuştur (Kelâbâzî, 2014). Kazan Han'ın başına gelenin tam olarak bu olması Türk toplumun ile tasavvufi yaşantının birbirini tarif etmede ne derece aynileştiğini göstermesi açısından önemlidir.

3.Rüya

Kazan Han, Karacık Çoban'ın köpeği ile karşılaşmadan önce avdayken bir rüya görmüştür. Başa gelen felaketin habercisi olan kara bir rüya görür. Bu rüyada elinde çırpınan şahinin öldüğünü, yıldırımların otağına üzerine düştüğünü, yurdunun üzerini kara dumanın kapladığını, kurtların evini ısırıp yırttığını, kara saçının uzadığını ve beliğinden parmaklarına kadar ellerinin kanlı olduğu görür. Kardeşi Kara Göne'ye yorumlattığı rüya tasavvufi açıdan da doğrudur. Şahin'in Oğuzların sembolü olması (Çoruhlu, 2015) Kazan Han'ın devletinin kana bulandığı ve bundan ötürü kaygı olarak önüne düşen kara saçının önünü görmeye engel olduğu bir gerçektir (Ergin, 1971). Yorumundan ötürü Kara Göne'nin mistik sezgicilik ve yorum açısından yetenekli olduğu anlaşılmaktadır. Sembollerin yorumlarının gerçek hayatta karşılık bulması tasavvufi gelenekte çok sık karşılaşılan bir olgudur. Zira Kur'ân'-ı Kerim'de rüyalar ve rüyaların yorumlanmasına dair âyetler bulunmaktadır.² “Onlar için dünya ve âhiret hayatında müjde vardır.” (Yunus, 10/64) âyetinin manası sorulunca Hz. Peygamber; “O müminin gördüğü veya ona gösterilen güzel rüyadır.” (Buhari, “Tabir”, 1) buyurmuştur. Bir haber ve bilgi kaynağı olduğu anlaşılan rüya, tasavvuf ilmine göre üçe ayrılmaktadır. Rüyalar Allah'tan, melekten veya nefis-şeytandan kalp ve zihne aktarılmaktadır. Kazan Han'ın gördüğü rüyanın yoruma ihtiyacı olmasından ötürü melekten olduğunu söylenebilir zira Allah'tan gelen rüya, apaçıktır ve hiçbir yoruma ihtiyaç bırakmaz (Küşeyri, 2003). Hz. Muhammed rüyaları yorumlayabildiği gibi kimi zaman arkadaşı Hz. Ebu Bekir'e de yorumlaması için izin vermiştir. İzin verdiği bir rüyanın yorumunda Hz. Ebu Bekir, rüyada görülen bulutun İslam olduğunu söylemiştir (Küçük, 2016).

Oğuz ülkesinin hâkimi konumunda olan Kazan Han'ın bulut olarak gördüğü ülkesinin karalığı ise kötülüğün yanında nefis-i emmârenin barındırdığı menfiliklerin yansıması olarak düşünülebilir. Zira Horasanlı büyük mutasavvıf Necmeddîn Kübra, siyah rengini bedensel hazların ve daima kötülüğü emreden nefsin insanın

² Yusuf, 12/4-5,6, 36, 37, 41, 43-49; Enfal, 8/43, İsrâ, 17/60, Enbiya, 21/5; Saffat, 37/102

bilinçaltındaki olumsuz inanç ve duyguların bir yansıma olduğunu söyler (Şahinler, 1999). Benzer şekilde Gazâli de Allah'ın tecelligâhı olan insan kalbinin uykuda edilgen konuma geçen duyulardan azade olması ile levh-i mahfuzdaki bazı şeyleri görebilmesini sağlayan rüyaları açıklar (Gökber, 1999).

Nefsâni zaafı nedeniyle başına gelen kötü olayların kendisine rüyada bildirilmiş olması, yukarıda değinilen âyeti tefsir eden Hz. Muhammed'in bildirdiği üzere Kazan Han için bir müjdedir. Zira hayır ve şerrinde de yaratıcısı olan Allah rüyalar vasıtasıyla insanlara kendi mertebelerini fark edebilmeleri için bâtını haberler iletmektedir (Küçük, 2016). Her ne kadar nefs-i emmâresinin bazı kötülüklerine yenik düşmüş olsa da Müslüman bir kişi olarak Kazan Han, Allah'ın müjdesine muhatap olmuştur. Zira Müslüman kişilerde bulunan ve nefs-i emmârenin üstünde bulunan Nefs-i mülhime³ makamındaki kişilere gönderilen ilhamın bir örneği de Kazan Han'da görülmüştür. İnançlı ve birçok güzel ahlakı olan Kazan Han, her insanda bulunan nef-i emmâresini tam olarak öldüremeyeceği için zaman zaman ortaya çıkan kötü eğilimlerine mağlup olsa da olgun insan olma vasıflarına dair manevi işaretlere de sahiptir. Fakat bunları kendi başına yorumlayamadığı için başkalarından yardım almak durumundadır. Kazan Han başta olmak üzere *Dede Korkut Kitabı*'nın tüm kahramanları mistik olgunlaşmalarını tarikat piri dediğimiz kişiler olmadan Dede Korkut'un belirli zamanlardaki nasihat ve duaları ile sınırlı şekilde gerçekleştirebilmektedirler.

4.Kazan Han'ın Mücâdelesini

Kazan Han lider olması nedeniyle mücadelesini de tek başına vermek durumundadır. Büyükleme ile başına gelenlerin sebebi olan kahramanlığının bir başka sonucu olarak tek başına yurdundan haberdar olmak için yola revan olur. Avın dağıtılmamasını özellikle belirtmiş olması da bizzat kendi emriyle çıkılan avdan dönülmesini istemediği görülür. Bütün bunlar Kazan Han'ın çevreye karşı sergilemek zorunda kaldığı güçlü liderlik vasıflarının bir tezahürü olarak sosyal çevrenin psikolojik baskısına yoğun şekilde maruz kaldığı anlamına gelmektedir. İçsel dönüşüm için gerekli olan nefis terbiyesi için verdiği mücadelenin yanında Kazan Han bir de çevreye karşı kendi iç dünyasında mücadele vermek durumundadır. O nedenle rüyada gördüğü siyahlar, tasavvufî geleneğe "kara ölüm" olarak tarif edilen halkın eza ve cefasına katlanmaktan korktuğu şeklinde de yorumlanabilir. Üç günlük tehlikeli eve dönüş yolcuğunu tek aşına gizlice gitmek istemesi bu düşünceyi kuvvetlendirmektedir.

Kazan Han lider olması nedeniyle mücadelesini de tek başına vermek durumundadır. Büyükleme ile başına gelenlerin sebebi olan kahramanlığının bir başka sonucu olarak tek başına yurdundan haberdar olmak için yola revan olur. Avın dağıtılmamasını özellikle belirtmiş olması da bizzat kendi emriyle çıkılan avdan

³ Nefs-i Mülhime: ilham ve keşfe nail olan nefis, iyiyi kötüden ayıran irâdeye, nefs-i mülhime denir. Bu, nefsin ulaştığı üçüncü makamdır. Bu, bir iyileşme derecesidir. Artık nefis, sevabını ve günahını Allah'ın yardımı ile bilmektedir.

dönülmesini istemediği görülür. Bütün bunlar Kazan Han'ın çevreye karşı sergilemek zorunda kaldığı güçlü liderlik vasıflarının bir tezahürü olarak sosyal çevrenin psikolojik baskısına yoğun şekilde maruz kaldığı anlamına gelmektedir. İçsel dönüşüm için gerekli olan nefis terbiyesi için verdiği mücadelenin yanında Kazan Han bir de çevreye karşı kendi iç dünyasında mücadele vermek durumundadır. Su ile konuşurken Hz. Nuh'un gemisini hareket ettirmesini yanında Hz. Hüseyin ve Hasan'ın suya hasret gitmesini hatırlattıktan sonra Hz. Muhammed'in kızı Hz. Fatma ve eşi Hz. Aişe'nin bakışlarının su gibi olduğunu dile getirir. Suyu geçtikten sonra bir kurda rastlar çünkü kurt onun için mübarektir (Beydili, 2005). Son olarak Karacık Çoban'ın köpeğinden haber sorar (Ergin, 1971). Nefs-i mühlimeye sahip olduğu görülen Kazan Han'ın toprak, su, kurt ve köpekten haber sorması Türk geleneğine göre beklendik bir durumdur zira Türkler her şeyin bir ruhu olduğuna inanırlardı (Uraz, 1994). Aynı şekilde tasavvuf geleneğinde de yaratılmış her şeyin bir ruhu olduğu kabul edilir (Yılmaz, 2021). Konuştuğu her bir varlığın ilahi tecelliler olarak bir işaret olmasına (Sühreverdi, 2014) rağmen Kazan Han tıpkı rüyasında olduğu gibi onların dilinden net çıkarımlarda bulunamamıştır. Zira nefis-i emmâresinin karanlık perdesinden tam olarak kurtulamamıştır. Fakat her birinin dili olduğunu bildirilen (İsrâ, 17/44) bütün varlık hakikatte yaratılışın tüm bilgi ve ilişki ağının birer şuurlu işaretçisi olması nedeniyle sezgileri kanalıyla Kazan Han'ın düşmanların gittiği yolu takip ettiği görülür. Kâfir düşmanları takip eden Karacık Çoban ile buluşurlar. Kazan Han, çobandan olanlar hakkında malumat aldıktan sonra ile birlikte yemek yerler. Yemekten sonra kendisiyle birlikte kâfirlere savaşmak isteyen çobanı, Kazan Han, Oğuz beylerini kendisinin cesaretini sorgulayacakları endişesiyle bir ağaca bağlar ve yola koyulur. Çobanın göstermiş olduğu kahramanlığa rağmen Kazan Han'ın onun canını tehlikeye atması ve Oğuz beylerine karşı sergilediği büyüklükten ötürü başına gelenlerin sebebi olarak nefis-i emmâresi kendini gösterir. Kendini beğenme ve kibrin bir sonucu olarak başkalarının kendi hakkında üreteceği söylemlerden vehimler çıkaran Kazan Han'ın asıl düşmanı kendi nefsidir. Başına gelenlerin asıl sebebi de zaten nefsidir. O nedenle Hz. Muhammed'in bildirdiği üzere kişinin en şiddetli düşmanı kendi nefsidir (*Aclûmî, I,143*).

Dede Korkut Kitabı'nın Türklerin dinî anlayışını şekillendiren tasavvufî hikmetleri de içerdiği görülmektedir. Kitabın genelinde görülen tasavvufî eğitim eksikliklerinin Kazan Han'ın evinin yağmalanmasıyla başlayan olaylarda görülür. Oğuz Beylerinin lideri olmasının neden olduğu bir takım nefsânî zaaflarından dolayı yaşananlar göstermiştir ki Kazan Han nefesine karşı büyük gazaya girişmelidir. Fakat Kazan Han, kâfirlere karşı vermeyi düşündüğü gazanın hemen başında yine nefsinin kibir ve vehmine kapılmaktadır. Onun bu durumu Hz. Muhammed'in, küçük cihattan büyük cihada dönüyoruz (Suyûti, II,73) diyerek asıl cihadın nefse karşı verilmesi gereken mücadele olduğu gerçeği ile örtüşmektedir.

Karacık Çoban kendisine sorulan sırtındaki ağaç ile ilgili olarak “Ağam Kazan bu ağaç o ağaçtır ki sen kâfiri tepelersin, karnın acıkır, ben sana bu ağaç ile yemek pişiririm.” der (Ergin 1971). Onun gurur ve kibrine karşılık çobanın vermiş olduğu ince cevap Kazan Han’ın gururunu okşamakla kalmamış aynı zamanda nefsinin yemek yeme arzusunu da ortaya koymuştur. Nefs-i emmârenin en güçlü dürtüsü olan yemek yemeye düşkünlüğün işaret edildiği bu ifade nefsin en büyük arzusu olan kibrin ve büyüklüğün hizmetinde olduğunu sembolik olarak ortaya koyması tesadüf olamaz. Zira Gazâlî, ilk ve güçlü dürtü olan yemek yeme arzusu ile başlayan nefs-i emmârenin en son mertebesinin baş olma ve kibir sergileme ile kendini ikmal edeceğini söyler (Gazâlî, 1973).

Karacık Çoban, Kazan Han’ın kibrini incitmeden onunla birlikte savaşmaya razı eder. Kâfire yaklaştıklarında ise Kazan Han’ın eşi Burla Hatun’un ortaya çıkması için oğlu Uruz’un kesilmesi ve etinden de kavurma yapılması için hazırlıklarını görürler. Uruz’un annesinin ortaya çıkıp babasının namusuna halel getirmektense etinden kavurma yaptırılması ve annesinin diğerlerinden daha fazla yiyerek kendisini gizli tutmasını istediği görülür (Ergin, 1971). Türk erkeğinin namusu için canını verdiği örneği olan Uruz, babası Kazan Han’ın şerefini kendi canından aziz bilmiştir. Kendini kurban etme erdemini gösteren Uruz kesim çengeline doğru götürülürken Hz. İsmail teslimiyeti göstererek “Bre kâfir aman, Tanrının birliğine yoktur şüphe.” dedikten sonra ağaç ile konuşur. Ağacın canlı ve şerefli bir varlık olması nedeniyle ağaç olarak tarif edilmemesi gerektiği düşünen Uruz bu düşüncesini ağaç ile ilgili semboller ile diler getirir. Mekke ve Medine’deki mâbedlerin kapılarının da ağaç olduğundan, Hz. Musa’nın Tuva Vadisi’ndeki ağaç ile konuşmasından, Hz. Ali’nin atı Düldül’ün eyerinin ve kılıcı Zülfikârın kınının ve kabzasının ağaçtan, Hz. Hasan ve Hüseyin’in beşiklerinin ağaç olmasından söz eden Uruz, ağaçtan kendisini astıklarında çekmemesini ister (Ergin, 1971).

Uruz, babası Kazan Han gibi ruhu olduğuna inandığı ağaç ile konuşarak ona dileğini bildirmiştir. Ölümüne götürüldüğü ağaçtan yaşama dair talepte bulunan Uruz Türk Hakanlarının ağaçtan türediği efsanesini hatırlatmaktadır (İnan, 2000). Dede Korkut da Basat’ın dilenden Türkün babasının koca ağaç odlunu dile getirir (Ergin, 1971). Hz. Musa ile konuşmasına benzer şekilde birçok eski toplumda Tanrı’nın bir ağaçta tecelli etmesi nedeniyle ağacın kutsallığı söz konusudur. Bereket, bolluk, mutluluk ve sürekliliğin sembolü olarak ağaç yaratma ile ilişkilendirilmiştir (Işık, 2004). Türklerin henüz İslamlaşmadan evvel ağaca dair benimsedikleri mistik anlamlandırmanın hemen aynısının tasavvufi öğretilerde bulunması söz konusudur. Zira Hz. Muhammed’in manevi miracı esnasında gördüğü “sidretü’l müntehâ” (Necm, 53/13-14, 16)’nın dışında Hz. Musa’nın Allah ile bir ağaç vasıtasıyla konuştuğunu okuruz (Kasas, 28/30). Uruz’un ağaç ile konuşması ve ondan kurtuluşuna dair samimi talebini ona iletmiş olması imanın da sembolü olan ağaca olan güvenini göstermektedir. Zira Hz.

Muhammed, karnını Sidr ağacının meyvesi ile doyurmanın kalbini, Allah'ın iman ile dolduracağını bildirmiştir. Tasavvufi yönden değerlendirildiğinde ise sidre cennette bir ağaçtır ve mahlukâtın Allah'a doğru giderken ulaşabileceği son makamdır. Sidre'den sonrasına ulaşmak mümkün olmadığı gibi varlık ondan sonra yok olmuştur. Yaşamın kaynağı ve sonu olan bu sidre bir yönünle varlık ve yokluk arasındaki çizgiyi oluşturmaktadır (Cebecioğlu, 2004).

Uruz'un ağaç ile konuşması onun yokluk ile varlık arasındaki mukâlemesini cevap bulmuş, Kazan Han ve Karaca Çoban yetişmiştir. Çobanın sapanından helak olmasından korktuğu için Kazan Han, kâfirden anasını ister. Liderleri Şöklı Melik'e seslenen Kazan Han, otağı yağmalarken aldıkları hazinesi, cariyeleri, hayvanları ve hatta hanımı ve oğluna karşılık ihtiyar anasını vermesi halinde geri çekilmeyi teklif eder. Kazan Han'ın dünya malıyla birlikte eşi ve çocuğunu feda etmesi zühd ve fakr kavramlarını çağrıştırmaktadır (Mekkî, 2004). Dünyanın süslü gösterildiği (Kehf, 18/7) ilahi gerçeği içselleştirmiş birisi olarak Kazan Han anne hakkının İslam'daki yerini bilip ona göre tercih de bulunması dikkate değerdir. İnsana sadece altın, gümüş, salma atlar ve diğer hayvanlar değil kadın ve oğullar da süslü gösterildiği manasındaki âyet (Al-i İmran, 3/14) bağlamında değerlendirildiğinde Kazan Han'ın imtihan olan dünya hayatında temel ilkeler açısından manen yetkin olduğu görülür. Onun bu fedakârlığı tasavvufi zühd telâkkisinin anlaşılmasında öncül mihenk taşı olan dünya ve içindekilerin mahiyetine dair ipucu vermektedir. Kişinin sahip olduğu nimetle sevinmemesi gibi onu kaybettiğinde de üzülmemesi manevi açıdan kâmil bir zühd makamına ulaştığı anlamına gelmektedir (Mekkî, 2004).

Kazan Han'ın her şeyden çok değer verdiği annesine karşı Şöklı Melik daha önce eşi Burla Hatun'a yapmaya kalktığı bir benzerini yapmaya tevessül eder. Kazan Han'ın yaşlı anasını kast ederek "Yayhan Keşiş oğluna veririz, Yahyan Keşiş oğlundan oğlu doğar, biz onu sana hasım koruz." cevabını verir (Ergin, 1971). Şöklı Melik'in Kazan Han'ın hem eşi hem de annesi üzerinden namus vesilesiyle hırsını almaya çalışması onun nefs-i emmârenin behimi arzularından olan hayvani dürtülerini ortaya koymaktadır. Hatta hayvanda daha aşağı mertebede olan bu vasıflardaki kişiler Kur'an-ı Kerim'de tarif edilirken kalpleri olduğu halde kavrayamayan, gözleri olduğu halde göremeyen, kulakları olduğu halde işitemeyen cehennemlikler olduğu bildirilir (A'raf, 7/179).

Şöklı Melik'in reddettiği teklifin hemen ardından Kazan Han'ın beyleri imdada yetişir. Cehennemlik olan Şöklı Melik'e hak ettiği cevabı verirler. Kara Dere, Kara Göne, Deli Dünder, Kara Budak, Şer Şemseddin, Bamsı Beyrek, Bey Yigenek, Aruz Koca, Bügdüz Emen, Alp Eren coşkuyla Kazan Han'ın yardımına geldiklerini haykırırlar (Ergin, 1971). Mâiyyetindeki beylerin Kazan Han'a karşı gösterdikleri itaat ve cesaret onun içinde büyüttüğü nefis düşmanın hilesinin ortaya çıkmasına vesile olmuştur. Büyük gazayı böylece

kazanmış olan Kazan Han için kâfirle savaş olan küçük gaza hiç de zor değildir. Çünkü gaza adabını bilen Oğuz Beyleri abdest alıp iki rekât namaz kıldıktan sonra her duanın kabul olması için gereken âlemlerin övücü ve yaratılma vesilesi olan Hz. Muhammed'e selâvât getirirler. Manevi orduları bu şekilde yanlarına alan Oğuz erleri davullar ve borular eşliğinde on iki bin namerdi bozguna uğratırlar. Savaş öncesi uygulana bütün bu ritüeller Oğuz beylerinin gazanın dinin emrettiği zahiri ve batını unsurlarına büyük önem verdiklerini gösterir.

Kazan Han evini ve tahtını yeniden kazanmış, askerlerine cömertçe ikramlarda bulunmuş, Karacık Çobanı tavlacı başı yaptıktan sonra yedi gün yedi gece sofrta kurdu muştur. Dede Korkut dünyanın gelip geçiciliğini hatırlatan *Oğuznâme*yi söylediğinden⁴ sonra Kazan Han için dua eder. Dede Korkut Oğuzların başı olan Kazan Han'ın huzurunda; "Bey erenler dünya benim diyenler,..fani dünya kime kaldı,...ahir sonu ölümlü dünya" şeklinde düzdüğü *Oğuznâme* (Ergin, 1971) tasavvufi zühd kavramını akla getirir. İslam'ı tasavvufi yorum üzerinden benimseyen Türklere, zühdün (el-Herevî, 2009) mâhiyetini anlatmaktadır.

Güç ve kudretin temsili olan dağlara, varlığın temsili ağaçlara, yaşam ve verimliliğin temsili suyunun muhafazası için dua eder. Anası-babasına da hayır dualar ettikten sonra imansız ölmemeği diler. Günahlarının bağışlanması için Hz. Muhammed'in şefaatinin dilediği duasında Kazan Han'ın namerde muhtaç olmaması için Kadir Tanrı'ya yakarır (Ergin, 1971). Dede Korkut duasında Kazan Han için diğer üç duasında da özellikle "namerde muhtaç etmesin" duasını etmiş olması Kazan Han'ın başkalarına muhtaç olmama konusunda özel bir hassasiyeti olduğu fikrini vermektedir. Kâfire karşı mücadelede tek başına olmak zorunda hissetmesi, kahramanlığına hanel getirecek söylentilerin vehmimden çekinmesi onun bu içsel rahatsızlığının tezahürüdür. Ava çıkarken beyler huzurunda üstünlük ve övücünün takdir edilmesini beklemiş olması Kazan Han'ın kendini üstün meziyetlerini ön plana çıkarması bir yönüyle diğer Oğuz beyleri ile arasında mesafe koymasına neden olmuş ve yaşadığı sorunların müsebbibi olmuştur. Bütün yaşananlar Kazan Han'ın nefesine karşı vermesi gereken büyük gazanın unsurlarından başkası değildir.

Sonuç

Dede Korkut Kitabı'ndaki Destanları Türk Halk kültürünün bütün unsurlarını barındıran öncül ve temel eser olarak Türklerin İslami yorum ve yaşam tarzı olan tasavvufi bir yönünün olması da kaçınılmazdır. Destanlarda geçen şahıs ve olaylar tasavvufi açıdan tahlil edildiğinde Dede Korkut'un kişiliği, destanların

⁴ Dede Korkut'un dünyanın içindekiler birlikte fani ve aldatıcı olduğu yönündeki sözlerinden tasavvufi zühd anlayışının benimsendiğini göstermektedir. İlk dönem sufilerinden Serrâc'ın eserinde belirttiği dünyaya rağbet etmeme anlayışının Dede Korkut'un hemen her destanın sonunda düzdüğü *Oğuzname* de okunduğu görülür. Bkz. Ebû Nasr Abdullah b. Alî b. Muhammed es-Serrâc et-Tûsî, el-Lüma' İslâm Tasavvufu: Tasavvufia İlgili Sorular ve Cevaplar, çev. Hasan Kâmil Yılmaz, (İstanbul: Altınoluk Yayınları, 1996), 45.

nakledilişi ve kitabın yazıya geçirilişi ile ilgili ipuçlarına ulaşılabilir. Tasavvuf ilmi açısından tahlil edildiğinde *Dede Korkut Kitabı*'nın Türk toplumundaki yeri ve ehemmiyeti daha da artmaktadır.

Salur Kazan Han'ın evinin yağmalanmasının anlatıldığı destan Türk hanlarının vermek zorunda kaldığı yönlü mücadelenin bir başka örneği olarak karşımıza çıkmaktadır. Gaza bilincinin Türkün savaşçılığı ile ilahi bir motivasyona evrildiği süreçte gözden kaçırılma tehlikesi bulunan içsel mücadelenin önemini görürüz. Veli bir şahsiyet olarak Dede Korkuk, Oğuz Hanlarına maddi ve manevi mücadele yollarını telkin etmektedir. İslami irşad usul ve üslubunu doğru kullandığı görülen Dede Korkut'un gerçeklikten kopmayan bir ahlaki dönüştürücülük ortaya koyduğu görülür. Örneğin şarap içmekten kaynaklanan ev basılması ve Kazan Han'ın mülkünün talan edilmesi ile başlayan olaylar silsilesi tasavvufî bir seyr-i süluk süreci olarak düşünüldüğünde Dede Korkut'un yargılayıcı bir dilden uzak fakat düşündürücü bir yol sergilediği görülür. Onun dini ve tasavvufî gerçeklik ve nesnellikle tatbik ettiği bu usul ve üslup olayların yaşandığı dönemin tarihselliği açısından da aydınlatıcı olmaktadır. Zira yaşadığı dönem başta olmak üzere destanların oluştuğu, aktarıldığı ve yazıya geçirildiği dönemlere dair tasavvufî tahliller eşliğinde önemli çıkarımlarda bulunma imkanı sunmaktadır. Tasavvuf ve tasavvufî kurumların oluşum evrelerinden hareketle yeni İslamlaşan Türklerin inanç ve mistik eğilimlerinin epigenetik izlerinin görüldüğü eser sonraki medeniyet telakkisine dair işaretlerde taşımaktadır. Bu nedenle *Dede Korkut Kitabı* genelinde Türklerin tasavvufî yorumu benimsemelerinin tesadüf, Kazan Han destanı özelinden de Türklerin gaza bilincinin neden dualist bir yapıda devam ettirmesi gerektiğini açık bir şekilde anlaşılmaktadır. Bu anlamda Dede Korkut sadece yaşadığı dönemin değil günümüz Türkleri için de manevi misyonunu devam ettiren bir velidir.

Kaynakça

- el-Belhî, E. Z. (2012). *Mesâlihu'l-Ebdân ve'l-Enfüs*. (Nail Okuyucu - Zahit Tiryaki, Çev.) İstanbul: Yazma Eserler Kurumu Başkanlığı Yayınları.
- Beydili, C. (2005). *Türk Mitolojisi Ansiklopedik Sözlük*. (Eren Ercan, Çev.) Ankara: Yurt Kitap Yayın.
- Cebecioğlu, E. (2004). *Tasavvuf Terimleri&Deyimleri Sözlüğü*. İstanbul: Anka Yayınları.
- Çoruhlu, Y. (1995). *Türk Sanatında Hayvan Sembolizmi*, İstanbul: Kabalcı Yayınevi.
- Çoruhlu, Y. (2013). *Erken Devir Türk Sanatı, İç Asya'da Türk Sanatının Doğuşu ve Gelişimi*, İstanbul: Kabalca Yayınevi.
- Demirbilek, S. (2011). "Türk Kültüründe "Deliler" ve Bunların Dede Korkut Oğuznâmelerine Yansıması", *VIII. Milletlerarası Türk Halk Kültürü Kongresi Bildiri Kitabı*, 69-77.
- Eliade, M. (1999). *Şamanizm İkel Esrime Teknikleri*, çev. İsmet Berkan, Ankara: İmge Kitapevi.
- Ercilasun, A. B. (2002) "Salur Kazan Kimdir?", *Milli Folklor*. 56, 22-33.
- Ergin, M. (1971). *Dede Korkut Kitabı*. İstanbul: M.E.B Yayınları.
- el-Herevî, H. A. E. (2009). *Menâzilü's-sâirîn: Tasavvufta Yüz Basamak*. (Abdurrezzak Tek, Çev.). Bursa: Emin Yayınları.
- Gazâlî, M. (1973). *İhyâ'ü 'ulûmi'd-dîn*, (Ahmed Serdaroğlu, Çev.). İstanbul: Bedir Yayınevi.
- Gazâlî, M. (2019). *Mükâşefetü'l Kulüb*. İstanbul: Çelik Yayınları.
- Kaplan, M. (1999). *Türk Edebiyatı Üzerine Araştırmalar*. İstanbul: Dergâh Yayınları.
- Kelâbâzî, E. M. (2014). *Et-Ta'arruf*. İstanbul: Dergah Yayınları.
- Kırzioğlu, M. F. (2000). *Dede Korkut Oğuznâmeleri*. Ankara: AKM Yayınları.
- Korkmaz, R. (1999). "Fenomenolojik Açından Tepegöz Yorumu", *Uluslar Arası Dede Korkut Bilgi Şöleni Bildirileri*. Ankara: AKM Yayınları, 259-269.
- Kuşeyrî, A. (2003). *Kuşeyrî Risalesi* (S. Uludağ, Çev.). İstanbul: Dergâh Yayınları.
- Küçük, O. N. (2016). *İbnü'l Arabî Sayılar ve Rüyalara*. İstanbul: Neseף Yayınları.
- Kürenov, S. – Gümüş, M. (1995). *Türkçe Açıklamalı Türkmen Atasözleri*. Ankara: Engin Yayınevi.
- İnan, A. (1976). *Eski Türk Dini Tarihi*. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- İnan, A. (2000). *Tarihte ve Bugün Şamanizm Materyaller ve Araştırmalar*. Ankara: Türk Tarih Kurumu Yayınları.
- Nasr, S. H. (1995). *Bir Kutsal Bilim İhtiyacı*. (Şehabettin Yalçın, Çev.). İstanbul: İnsan Yayınları.
- Ocak, A. Y. (1992). *Menakıbnameler*. Ankara: Türk Tarih Kurumu Yayınları.
- Ögel, B. (2010). *Türk Mitolojisi*. Ankara: Türk Tarih Kurumu Yayınları.
- es-Serrâc, A. (1996). *el-Lüma' İslâm Tasavvufu: Tasavvufla İlgili Sorular ve Cevaplar*. (Hasan Kâmil Yılmaz, Çev.). İstanbul: Altınoluk Yayınları.
- Sühreverdi, Ş. (2014). *Avârifü'l Maârif*. İstanbul: Semerkand Yayınları.
- Uraz, M. (1994). *Türk Mitolojisi*. İstanbul: Düşünen Adam Yayınları.
- Yılmaz, H. K. (2021). *Ana Hatlarıyla Tasavvuf ve Tarikatlar*. İstanbul: Ensar Yayınları.

ORTA ARAS HAVZASI'NDA KURGAN GELENEĞİ: GELİŞİM VE DEĞİŞİM**Dr. Öğr. Üyesi, Ayhan YARDİMCİEL**<https://orcid.org/0000-0003-4196-2102>

ayhanyardimciel@gmail.com,

Kafkas Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Arkeoloji Bölümü, Kars, Türkiye**Öğr. Gör, Duygu DURMUŞ**<https://orcid.org/0000-0001-7621-8768>

duygudurmus32@gmail.com

Kafkas Üniversitesi Kazım Karabekir Teknik Bilimler MYO, Kars, Türkiye**Özet**

Orta Aras Havzası, Kafkasya, Anadolu ve İran arasındaki konumundan dolayı Kalkolitik Çağ'dan itibaren yerleşime sahne olmuş ve bu yerleşim geleneği aralıksız günümüze kadar devam etmiştir. Kalkolitik Çağ sonrası Tunç ve Demir Çağlarının diğer kültürlerinin de etki alanında kalan Orta Aras Havzası bu çeşitliliğe bağlı olarak zengin bir arkeolojik mirasa da ev sahipliği yapmaktadır. Yerleşimin yoğun olduğu bölgede yerleşime bağlı olarak farklı dönemde farklı tarz ölü gömme geleneklerine de rastlanmaktadır. Yaptığımız araştırmalarda bölgede özellikle kurgan tarzı geleneğin Kalkolitik Çağ'dan başlamak üzere Orta Demir Çağı'na kadar uzun bir zaman diliminde kullanıldığı gözlenmiştir. Orta Aras Havzası'nın Ağrı Dağı bölgesinde ve özellikle Doğubayazıt ve Iğdır Ovaları kurgan geleneği açısından oldukça zengin bölgelerdir. Bu ovalarda yaptığımız araştırmalarda çapı 5 m. ile 82 m. arasında değişen çok farklı kurganlar tespit edilmiştir. Bazı dönem kültürlerinde kurgan, toprağa basit gömü veya sal taş kapaklı mezarlara ek olarak kullanılmaya devam etmiştir. Bu kurganların bir kısmı kaçak kazı ile tahrip edilmiş olduklarından gömü geleneği hakkındaki bilgiler bu kaçak kazılar ile ortaya çıkmış bileşenlere aittirler. Kalus kurganlarında olduğu gibi 17 farklı çömlek ile düzenlenmiş zengin kurganlar bulunmaktadır. Orta Asya kökenli olduğu düşünülen kurgan geleneğinin Kafkasya ve sonrasında Orta Aras Havzası'na kadar yayılması ve bölgede binlerce yıl benimsenmesi bölgenin tarihi ve arkeoloji açılarından oldukça önemli bir konuma gelmesini sağlamıştır.

Anahtar kelimeler: Orta Aras Havzası, Kurgan Geleneği, Kalkolitik Çağ

THE KURGAN TRADITION IN THE MIDDLE ARAS BASIN: DEVELOPMENT AND CHANGE

Abstract

The Middle Aras Basin has been the scene of settlement since the Chalcolithic Age due to its location between the Caucasus, Anatolia and Iran, and this settlement tradition has continued uninterrupted until today. The Middle Aras Basin, which was also under the influence of other cultures of the Bronze and Iron Ages after the Chalcolithic Age, also hosts a rich archaeological heritage due to this diversity. In the region where settlement is dense, different styles of burial traditions are encountered in different periods depending on the settlement. In our research, it has been observed that especially the kurgan style tradition was used in the region for a long period starting from the Chalcolithic Age and until the Middle Iron Age. The Ağrı Mountain region of the Middle Aras Basin and especially the Doğubayazıt and Iğdır Plains are very rich regions in terms of kurgan tradition. In our research in these plains, very different kurgans with diameters ranging from 5 m. to 82 m. were identified. In some period cultures, kurgans continued to be used in addition to simple burials in the ground or tombs with stone lids. Since some of these kurgans were destroyed by illegal excavations, information about the burial tradition belongs to the components revealed by these illegal excavations. There are rich kurgans arranged with 17 different pottery, as in the Kalus kurgans. The kurgan tradition, thought to have originated in Central Asia, spread to the Caucasus and then to the Central Aras Basin and was adopted in the region for thousands of years, making the region quite important in terms of history and archaeology.

Keywords: Central Aras Basin, Kurgan Tradition, Chalcolithic Age

GİRİŞ:

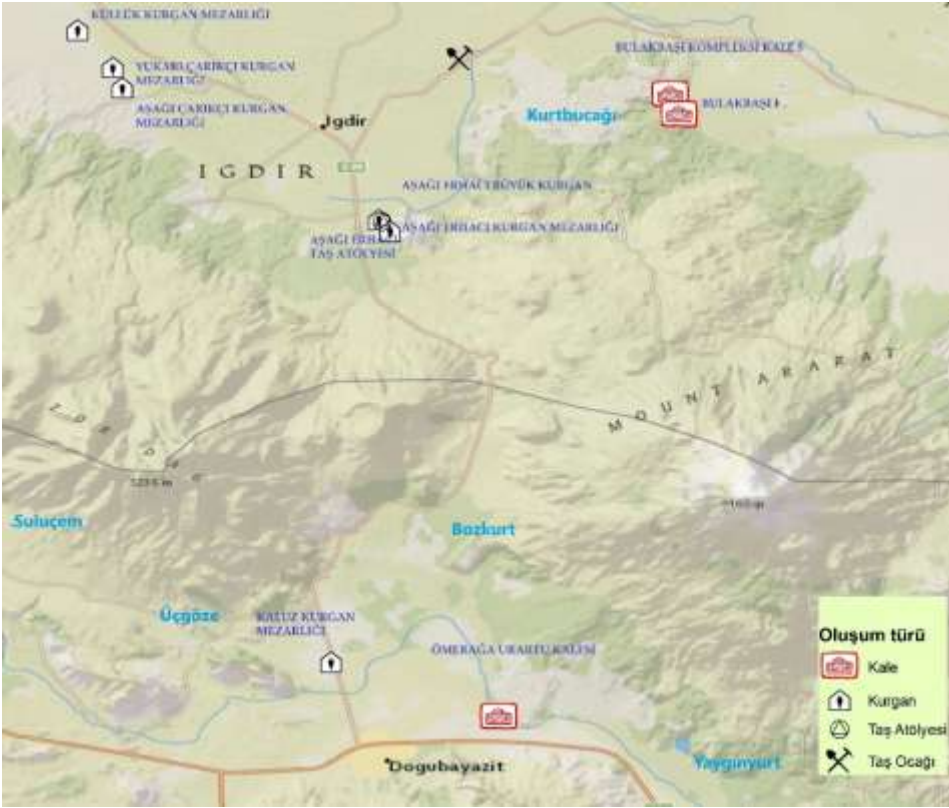
İğdir'in içerisinde yer aldığı Orta Aras Havzası, Kafkasya, Anadolu ve Kuzeybatı İran'ın birbirine en yakın olduğu bölgededir (Yardimciel, 2018) (Harita 1). Coğrafi olarak Aras ve bağlı kolları ile şekillenen bu kültür bölgesi, tarihi süreçte önemli bütün kültürlerin yayılım alanı içinde kalmıştır. Bölgenin en önemli coğrafi aktörü şüphesiz bölge yollarına da yön veren Ağrı Dağı'dır. Ağrı Dağı birçok eski kültür kalıntısına da ev sahipliği yapmaktadır (Meskhidze, 2022).



Harita 1: Orta Aras Havzası Anadolu paydaşı

Demir Çağı'nın başlangıcında ise kendi kültürünü ortaya koymuş ve havzanın en önemli bölgesi konumunda olan Iğdır Ovası'nda Erikua Krallığı'nı ortaya çıkartmıştır (Yardimciel, Karataş, Aydın, Mandacı, Doğantekin, 2023). Orta Aras Havzası'nda net olarak yerleşik yaşam Kalkolitik Çağ'dan itibaren başlamış ve kesintisiz olarak günümüze kadar devam etmiştir (Yardimciel, 2022a). Ağrı ve Iğdır illerinde gerçekleştirdiğimiz arkeolojik yüzey araştırmalarında Kalkolitik Çağ'a tarihlenen başta Delikkaya (Yardimciel, 2022b; Doğan, Gür, Yardimciel, 2022; Metin ve Durukan, 2022) olmak üzere, Koruktepe (Doğan, Gür, Yardimciel, 2022; Yiğitpaşa, 2022), Gölüstü 1 ve 2 (Doğan, Gür, Yardimciel, 2022; Gün, 2024) gibi önemli arkeolojik siteler tespit edilmiştir. Orta Aras Havzası'nın, Kafkasya, İran ve Anadolu arasında bulunan konumu da oldukça önemlidir. Kafkasya, İran ve Anadolu arasında bağlantı kuran önemli yollar da havza bünyesinde şekillenmektedir. İran'dan Anadolu'ya uzanan ve İpek Yolu olarak bilinen bu yol Ağrı Dağı'nın kuzeyinde ve Doğubayazıt Ovası'nın güneyinden geçerek Anadolu içlerine uzanmaktadır.

Bu yola güneyden bağlı olan Kafkasya Yolu ise kuzeye doğru ilerleyerek Iğdır'a ulaşmaktadır. Iğdır'a ulaşan Kafkasya Yolu burada ikiye ayrılmaktadır. Kuzeye devam eden kolu Kars ve Gürcistan'a doğru ilerlerken doğuya doğru uzanan kolu Nahçıvan ve Ermenistan'a ulaşmaktadır (Metin, 2023). Bölge aynı zamanda su, kil ve tuz kaynakları açısından da oldukça zengindir. Kalkolitik Çağ'dan başlamak üzere farklı birçok kültür bu zengin coğrafyaya sahip olmak için mücadele içerisinde olmuştur. Dolayısıyla bölgenin arkeolojik manzarası da oldukça zengindir. Bu zenginlik aynı zamanda ölü gömme geleneğine de etki etmiştir. Orta Asya merkezli gelişen kurgan kültürü M.Ö. 4. Binyıl 'da Kafkasya ve Orta Aras Havzası'na ulaşmış görünmektedir (Yardımcıel, 2015) (Harita 2). Bölgede yaptığımız araştırmalarda Kalkolitik Çağ'a tarihlenen sitelerde kurganlar tespit edilmiştir. Kalkolitik Çağ'dan başlayan kurgan geleneğinin Geç Demir Çağı'na kadar devam ettiği görülmektedir. Ancak bahsi geçen tarihsel süreç içerisinde kurgan ile birlikte farklı ölü gömme geleneklerinin de kullanıldığı görülmektedir.



Harita 2: Doğubayazıt-Iğdır bölgesinde tespit edilmiş kurgan alanları

ORTA ARAS HAVZASI'NDA KURGAN GELENEĞİ

Orta Aras Havzası'nda Kurgan geleneği yapılan araştırmalara göre en erken Kalkolitik Çağ ile ortaya çıkmıştır (Yardimciel, 2015; Ural, 2023). M.Ö. 4500/4000 yıllarına tarihlenen Kalkolitik Çağ'a ait Iğdır bölgesinde Delikkaya, Melekli-Kültepe Höyük, Koruktepe II Höyüğü ve Gölüstü 1 ile 2 yerleşmeler tespit edilmiştir. Bu yerleşmelerde ele geçirilen seramik parçaları birbirleriyle uyumlu olup açık devetüyü renginde saman katkılı ve elde pişirilmiş seramiklerdir. Kalkolitik Çağ'a tarihlenen bu yerleşim yerlerinden Gölüstü 1 ve 2'de kurganlar tespit edilmiştir.



Şekil 1: Gölüstü yerleşmesi ve kurganı

Delikkaya yerleşmesine en yakın kurganlar ise Kurtbucağı isimli arkeolojik merkezdedir (Doğan, Gür, Yardimciel, 2022). Kurtbucağı'nın büyüklüğü göz önüne alındığında bu mezarlık alanının Delikkaya yerleşmesi ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. Ancak burada göz önüne alınacak en önemli bilginin Gölüstü 1 ve 2 de kurganların bulunması ve bu kurganlarda da Kalkolitik Çağ seramiklerinin tespit edilmiş olmasıdır. Bu tespit Kurgan kültürünün Orta Aras Havzası'ndaki varlığını M.Ö 4500/4000 yıllarına kadar geriye götürmektedir. Kalkolitik Çağ sonrasında bölge; Gürcistan'dan başlayıp Suriye-Filistin'e kadar uzanan Erken Tunç Çağı kültürü Kura-Aras'ın yayılım alanı içerisinde kalmıştır (Işıklı, 2011). Bu dönem kültürü için Iğdır Melekli-Kültepe Höyük anahtar yerleşme görüntüsü vermektedir. Bununla birlikte Delikkaya Erken Tunç Yerleşmesi bir diğer yerleşmedir (Doğan, Gür, Yardimciel, 2022; Durmuş, 2023). Bu iki yerleşmede ele geçirilen seramikler kültürün karakteristik özelliklerin gösteren siyah parlak ačkılı yüksek boyunlu seramiklerdir. Ek olarak Melekli-Kültepe yerleşmesinde kültüre ait taşınır bir ocak parçası ile turuncu oval bir pişirme kabının da parçasına ulaşılmıştır (Yardimciel 2022c). Bu dönem kültürünün tespit edilen kurganları Doğubayazıt Suluçem köyü sınırlarında bulunan ve SK1 (Şekil 1) ve SK2 (Şekil 2) olarak adlandırılan kurganlardır (Yardimciel, 2018)



Şekil 2: SK 1

Suluçem K1 olarak adlandırdığımız kurgan yerleşim yerlerine oldukça yakın olmasına bağlı olarak zamanla tahribata uğramıştır. Bu kurganlarla ilişkili bir yerleşim yeri şuana kadar tespit edilememiştir. Genel olarak bölge arkeolojisinde karşılaşılan sorunlardan birisi mezarlık ve yerleşim yerlerinin farklı alanlarda olmasıdır. Erhacı gibi kompleks yapılar dışında bazen Yayugınyurt gibi kurgan alanları yerleşim yerlerinden bağımsız tespit edilirken bazende Melekli-Kültepe gibi yerleşim yerlerinin mezarlıkları tespit edilememektedir.



Şekil 3: SK2 olarak adlandırılan kurgan üzerinde de su deposu yapıldığından burada da tahribat söz konusudur.

Suluçem kurganlarının ilki olan SK1, 41x35 ölçülerinde elips formunda olup bölgenin en büyük kurganlarından birisidir. Yine Suluçem köyü sınırlarında bulunan SK2 kurganı ise 82x54 ölçüleri ile bölgenin en büyük kurganıdır. Bu iki kurganda Erken Tunç Çağı'nın güçlü kültürü Kura-Aras'a işaret etmektedir. Her iki kurganda da bu kültüre ait siyah açkılı siyah seramik parçaları tespit edilmiştir.

Kurgan kültürünün devam ettiği bir diğer periyod Orta Tunç Çağı'dır. Bölgede monokrom, polikrom ve siyah acıkıl seramik geleneği (Durukan, 2022) ile temsil edilen kültürün taş sandık mezar dışında kurganı da kullandığı anlaşılmaktadır. Bu dönemin önemli kurganları Doğubayazıt bölgesinde Kalus (Doğan, Gür, Yardimciel, 2022), Yaygınyurt (Yardimciel ve Gizlenci 2018; Bingöl ve Erdem 2022) ve Bardaklı'da bulunmaktadır. Iğdır'da ise Aşağı Erhacı kurganları Orta Tunç Çağı'nda kullanılmış kurganlardır. Bozkurt kurganları Prof. Dr. Aynur Özfirat tarafından kurtarma kazı ile değerlendirilmiştir (Özfirat,2009). Diğer merkezler ise bizim gerçekleştirdiğimiz arkeolojik yüzey araştırmaları ile değerlendirilmişlerdir. Bu dönem kurgan mezarlarında Orta Tunç Çağı kültürünün karakteristik monokrom, polikrom ve siyah açkılı seramik parçalarına rastlanmaktadır. Orta Tunç Çağı kurganlarının Erken Tunç Çağı kurganlarına göre daha küçük olduğu dikkat çekmektedir. Demir Çağı'nın

başlangıcında kurganların tekrar büyüdüğünü görebiliyoruz. Bu kurganların örnekleri de Doğubayazıt bölgesinde Kalus, Iğdır bölgesinde ise, Kurtbucağı, Bulakbaşı Kale 7 (Doğan, Gür, Yardımcıel, 2022), Küllük, Aşağı Çarıklı ve Yukarı Çarıklı kurgan alanlarıdır (Yardımcıel, 2022b). Kalkolitik Çağ'dan başlamak üzere Erken Demir Çağı'na kadar ki süreçte kurgan lokasyonlarının ve bu lokasyonlardaki mezar sayılarının artan nüfusa paralel olarak arttığını görmekteyiz. Orta Aras Havzası'nın Orta Demir Çağı'ndaki kullanımına verilecek örnek, Kalus kurganlarındaki KK1 kurganıdır.



Şekil 4: Kalus Kurganları KK1

Bu kurgan mezarın kaçak kazılmış olmasına bağlı olarak etrafa saçılan seramik parçalarının üç tanesi Urartu kültürüne ait seramiklerdir. Seramiklerin kalitesi ve tipolojisi bunların Urartu Krallığı dönemine tarihlenmesi önünde şüphe bırakmayacak kalitede ve tipolojidedir (Şekil 5). Ancak bu tespitin farklı örneklerinin olmaması kurgan kültürünün Orta Demir Çağı'na kadar yerel bir alışkanlık olarak ulaştığını göstermektedir.

Sonuç ve Değerlendirme

Kurgan geleneğinin Orta Asya'dan büyük ihtimalle Türk göçleri ile batıya doğru geldiği düşünülmektedir. Bu göçler sonucunda Kafkasya bölgesine de ulaşan bu ölü gömme geleneği Anadolu'nun özellikle Ardahan, Kars, Iğdır ve Doğubayazıt bölgelerinde benimsenmiş ve yaklaşık 4000 yıllık bir süre zarfında kullanılmıştır. Bu 4000 yıllık süre zarfında farklı kültürlerce kullanılmış olmasına bağlı olarak

kurganların da farklı tipolojilerde olduğu belirtmek gerekir. Tespit edilen kurganlar 82 metreden başlamak üzere 5 metre çapına kadar oldukça farklı büyüklüklerde karşımıza çıkmaktadırlar. Birçoğu kaçak kazı ile tahrip edilmiş bu kurganların Kalkolitik Çağ'dan başlamak üzere Orta Demir Çağı'na kadar kullanıldığı kurganlardan etrafa saçılan seramik parçalarından anlaşılmaktadır. Bazı kurganların ise farklı kültürlerce kullanılmaya devam ettiği görülmektedir. Ancak Yaygınyurt kurganlarında olduğu gibi sadece Orta Tunç Çağı'nda kullanılan kurganlar da bulunmaktadır. Bu kurganların tarihsel süreçlerinin ve tipolojilerinin daha iyi anlaşılması için bilimsel kazılarla değerlendirilmeleri gerekmektedir. Bu bilimsel kazılar aynı zamanda günden güne tahrip edilen kurganların da kurtarılmasını sağlayacaktır.

| Kurganlarda tespit edilen seramikler | | Yerleşim |
|---|---|---------------------|
| Kalkolitik Çağ |  | Gölnü 1 GK1 |
| Erken Tunç Çağı |  | Suluçem SK1, SK2 |
| Orta Tunç Çağı Siyah aklı baskı tarak bezemeli Monokrom boyalı |  | Bozkurt BK1 |
| Orta Tunç Çağı Polikrom boyalı |  | Yaygınyurt YK1 |
| Erken Demir Çağı |  | Kalus KK 11 |
| Orta Demir Çağı |  | Kalus KK 1 |

Şekil 5: Dönemlerin seramik örnekleri

KAYNAKÇA

- Bingöl, A. ve Erdem, A. (2022). “Doğubayazıt Yaygınyurt Kurganlarında Orta Tunç Çağı Çanak Çömlekleri”. *Aras Havzası I*, Kabalcı Yayıncılık, İstanbul, 229-236.
- Doğan, A., Gür, B., Yardimciel, A., (2022). “Ağrı-Iğdır İlleri Orta ve Son Tunç Çağı Aras Boyalıları Kültürü Kale, Nekropol, Yerleşim Yeri ve Çanak Çömlekleri 2019-2020 Yılı Yüzey Araştırması”. *2019-2020 Yüzey Araştırmaları Cilt:1*, Kültür ve Turizm Bakanlığı Ana Yayın No: 3414/1, Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü, Ana Yayın No:193/1, Ankara, 229-244.
- Durmuş, D. (2023). *İlk Tunç Çağı Araştırmaları Orta Aras Havzası*, Sonçağ Akademi, İstanbul.
- Durukan, A. (2022), “Iğdır Bölgesi Orta Tunç Çağı Merkezleri”, *Aras Havzası I*, Kabalcı Yayıncılık, İstanbul, 347-362.
- Gün, V. (2024). *Iğdır Ovası'nın Kalkolitik Çağ Kültürü*, Kafkas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Işıklı, M. (2011). *Doğu Anadolu Erken Transkafkasya Kültürü*, Arkeoloji ve Sanat Yayınları, İstanbul.
- Meskhidze, M. (2022). “Mogzauri Dergisinde Ağrı Dağı”, *Aras Havzası I*, Kabalcı Yayıncılık, İstanbul, 305-312.
- Metin, H. ve Durukan, A. (2022). “Iğdır Melekli'deki Delikkaya Yerleşimi: İlk Gözlemler”, *Amisos, I, Orta Aras Havzası Özel Sayısı*, 56-63.
- Metin, H. (2023). “Demir Çağı'nda Doğubayazıt ve Iğdır Arasındaki Kafkasya Yolu: Savunma Üniteleri”, *Aras Havzası II*, Kabalcı Yayıncılık, İstanbul, 95-108.
- Özfirat, A. (2009). “Bozkurt Kurgan Mezarlığı Kazıları”, *Bellekten*, Cilt: 73, Sayı:268, 635-644.
- Ural, S. (2023). “Cumhuriyet Devrinde Orta Aras Havzası'nda Arkeolojik Faaliyetler”, *Aras Havzası II*, Kabalcı Yayıncılık, İstanbul, 119-137.
- Yardimciel, A. (2015). “Güney Kafkasya'da Kurgan Kültürü (Yığma Taş Mezarlar)”, *Yeni Türkiye 72 Kafkaslar Özel Sayısı II*, 42-46
- Yardimciel, A. (2018). “Orta Aras Havzası'nın Anadolu Paydaşında Göçebelik, Yollar ve Güzergâhlar”, *Eski Yakındoğu'da Ulaşım Üzerine Yazılar*, Akademisyen Kitabevi, Ankara, 247-269
- Yardimciel, A. (2018). “Ağrı-Iğdır İlleri Orta ve Son Tunç Çağı Aras Boyalıları Kültürü Kale, Nekropol, Yerleşim Yeri ve Çanak Çömlekleri 2016 Yüzey Araştırması”, *35 AST Cilt:1*, Kültür ve Turizm Bakanlığı Ana Yayın No: 3552/1, Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü, Ana Yayın No:179/1, Ankara,163-175 .
- Yardimciel, A. ve Gizlenci, E. (2018). “ Arkeolojik Yüzey Araştırmaları Işığında Ağrı- Doğubayazıt Bölgesinin Orta Tunç Çağı Kültürü”, IV. Uluslararası Ağrı Dağı ve Nuh'un Gemisi Sempozyumu, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, No:21, Belli Eğitim Kültür Tarih ve Arkeoloji Araştırma Merkezi Yayını, No:7, Ağrı Valiliği Yayını, No:2, Erzurum, 58-63.
- Yardimciel, A. (2022a). “Iğdır Ovası'nın Orta Tunç Çağı ve Transhümanist Yaşamdaki Rolü” *Amisos, I, Orta Aras Havzası Özel Sayısı*, 64-75.

Yardimciel, A. (2022b). “Orta Tunç Çağı’ndan Urartu Krallığı’na Orta Aras Havzası’nda Şehir Tipolojisi, Iğdır-Doğubayazıt”, *Uluslararası Medeniyet, Şehir ve Mimari Sempozyumu Bildiriler*, Türk Tarih Kurumu, Ankara, 109-125.

Yardimciel, A. (2022c) “Eskiçağda Iğdır Ovası”, *Doğal ve Beşeri Bilimler Açısından Iğdır-I*, Astana Yayınları, Ankara, 6-27.

Yardimciel, A., Karataş, A., Aydın, T., Mandacı, E., Doğantekin E. (2023). “Ağrı-Iğdır İlleri Orta ve Son Tunç Çağı Aras Boyalıları Kültürü Kale, Nekropol, Yerleşim Yeri ve Çanak Çömlekleri 2022 Yılı Yüzey Araştırması”, 39. *AST Cilt:1*, Kültür ve Turizm Bakanlığı Ana Yayın No: 3767/1, Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü, Ana Yayın No:200/1, Ankara, 199-210.

Yiğitpaşa, D. (2022). “Iğdır-Koruktepe II Höyüğü”, *Amisos, I, Orta Aras Havzası Özel Sayısı*, 85-94.

DEMİR ÇAĞ BAŞLANGICINDA İĞDIR'DA YERLEŞİM MODELİ

Dr. Öğr. Üyesi, Ayhan YARDİMCİEL

<https://orcid.org/0000-0003-4196-2102>

ayhanyardimciel@gmail.com,

Kafkas Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Arkeoloji Bölümü, Kars, Türkiye

Öğr. Gör, Duygu DURMUŞ

<https://orcid.org/0000-0001-7621-8768>

duygudurmus32@gmail.com

Kafkas Üniversitesi Kazım Karabekir Teknik Bilimler MYO, Kars, Türkiye

Özet

Orta Aras Havzası'nda bulunan İğdir, stratejik konumu ve zengin kaynaklarından dolayı çok önemli kültürlerin etki alanında kaldığı gibi Demir Çağı'nda kendi kültürünü oluşturacak derecede önemli atılımlara sahne olmuştur. Urartu çivi yazılı belgelerine göre Erikua isimli bir krallığın etki alanında bulunan İğdir'da yaptığımız sistematik yüzey araştırmaları sırasında Erikua Kralığı'na ait mimari yapılar diğer kültürlerden çok net olarak ayırt edilmiştir. Hayvancılık temelli kurulan ekonomik modele bağlı olarak, ova, ovaya yakın alçak tepeler ve Ağrı Dağı ile Aras Dağları'nın kuzey yamaçlarına kadar uzanan geniş alanda kurulan yaşam modeli farklı tipolojilerde gelişim göstermiştir. Akropol, sivil yerleşim, mezarlıklar, ağıllar ve su sistemleri ile donatılmış bu yaşam alanları kendi kendine yeter bir ekonomik modeli işaret etmektedir. Su kaynaklarının oldukça verimli kullanıldığı bu sistemde hayvancılığın ulaştığı gelişim Urartu'nun bölgeye düzenlediği yağma seferlerinden anlaşılmaktadır. Yapılan seferlerde sayıları on binleri bulan hayvanların götürüldüğü belirtilmektedir. Yaptığımız araştırmalarda bu sayıdaki hayvanların beslenmesi ve korunması için gerekli olan mimari kalıntılara ulaşılmıştır. Bu açıdan İğdir, Demir Çağı'nın başlangıcına tarihlenen bu gelişime bağlı olarak oldukça zengin arkeolojik alanlara sahiptir.

Anahtar kelimeler: Demir Çağı, İğdir, Erikua, Yerleşim Modeli

SETTLEMENT MODEL IN İĞDIR AT THE BEGINNING OF THE IRON AGE

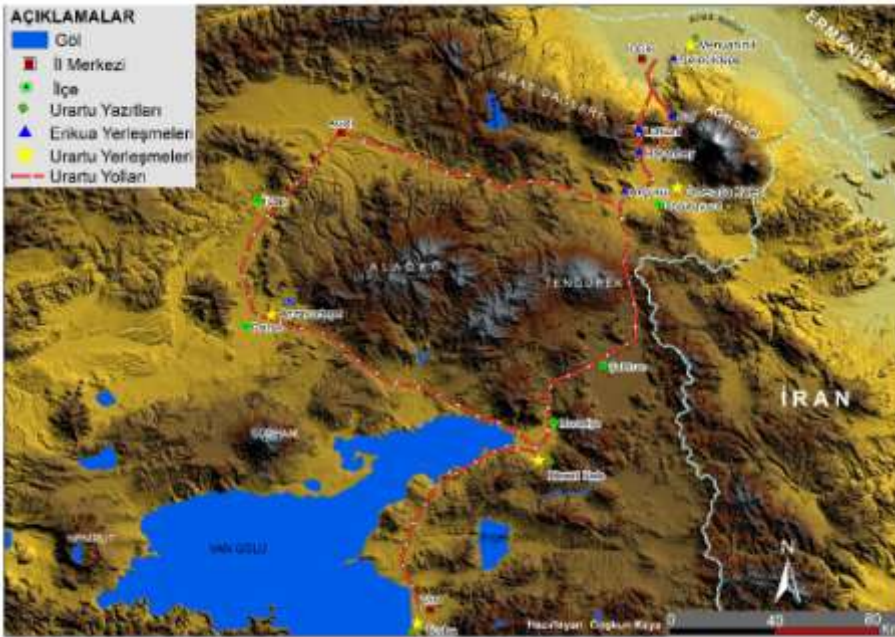
Abstract

Located in the Central Aras Basin, İğdir has been in the sphere of influence of very important cultures due to its strategic location and rich resources, and has also been the scene of significant breakthroughs in the Iron Age that would create its own culture. During our systematic surface surveys in İğdir, which was in the sphere of influence of a kingdom called Erikua according to Urartian cuneiform documents, the architectural structures belonging to the Erikua Kingdom were clearly distinguished from other cultures. Depending on the economic model established based on animal husbandry, the life model established in the plain, low hills close to the plain and the northern slopes of Mount Ararat and the Aras Mountains has developed in different typologies. These living areas equipped with acropolis, civil settlements, cemeteries, pens and water systems indicate a self-sufficient economic model. The development reached by animal husbandry in this system, where water resources were used quite efficiently, is understood from the plundering expeditions organized by Urartu in the region. It is stated that tens of thousands of animals were taken during the expeditions. In our research, architectural remains necessary for the feeding and protection of this number of animals were reached. In this respect, İğdir has very rich archaeological sites due to this development dating back to the beginning of the Iron Age.

Keywords: Iron Age, İğdir, Erikua, Settlement Model

Giriş:

Doğu Anadolu Bölgesi ile ilgili ilk ilk bilgiler Assur yazıtlarına dayanmaktadır (Mandacı, 2023). Iğdır'ın dâhil olduğu Orta Aras Havzası'nın Demir Çağı ile ilgili bilgileri ise Van Gölü Havzası merkezli kurulan ve kuruluşun erken dönemlerinde Aras Havzası'na doğru yönelen Urartu kaynaklarından edinmekteyiz (Harita 1). Bu kaynaklarda bölgede Erikua isimli bir krallığın bulunduğu ve bu krallığın Luhiuni isimli krali bir başkentinin olduğu belirtilmektedir (Payne, 2006; Danişmaz, 2020). Urartu Krallığı'nın bölge ile ilgili yazıtları Iğdır Karakoyunlu'da bulunan Minuahinili (Payne, 2006) kenti olmak üzere Urartu'nun Iğdır'a geliş rotalarından birisi olan Tendürek geçidine yakın Körzüt Kalesi (Payne, 2006) yazıtında ve başkent Tuşpa'da (Payne, 2006) bulunmaktadır. Bu üç lokasyondaki yazıtlar Kral Menua ve II. Sarduri dönemlerine ait olup yazıtlarda, Demir Çağı krallığı Erikua ve başkentleri ile ilgili bilgiler dışında krallığa yapılan seferlerdeki yağmalardan da bahisler bulunmaktadır. Gerçekten de Orta Aras Havzası'nın Doğubayazıt ve Iğdır ovalarında yaptığımız araştırmalarda ağırlıklı olarak iki farklı Demir Çağı kültürünün izleri göze çarpmaktadır. Urartu yazıtlarına sahip Körzüt ve Minuahinili sitelerindeki mimari oldukça özentilidir. Bu özenti göz önüne alındığında bu mimariye uymayan diğer Demir Çağı sitelerinin Erikua Krallığı'na ait olması muhtemeldir.



Harita 1: Urartu Krallığı'nın Orta Aras Havzası'na sefer rotaları

Genel kanı ile Erikua Krallığı'nın Erken Demir Çağı'na Urartu Krallığı'nın ise Orta Demir Çağı'na tarihlenmesi anlayıştan sıyrılarak çağdaş olan bu iki krallığı Demir Çağı krallıkları olarak tanımlamak yerinde olacaktır. Kuzeyinde Iğdır Ovası güneyinde ise Doğubayazıt Ovası'nın bulunduğu Ağrı Dağı bölgesi zengin otlakları ve su kaynakları ile Demir Çağı'nda önemli bir bölge konumundadır (Gür, 2022). Bu sebeple Ağrı Dağı bölgesi çok

eski kültürlerle ev sahipliği yapmaktadır (Meskhidze, 2022). Demir Çağı öncesinde ova ve plato düzlüklerinde devam eden yaşam modeli (Yardimciel, 2018) Demir Çağı ile birlikte yüksek tepe üzerlerine veya dağ yamaçlarına ve sırtlara kaymıştır (Karataş, 2022) Bu değişikliğin sebebinin anlaşılması açısından Demir Çağı başlangıcına denk gelen bu yeni kültüre ait yapı kalıntılarının çok iyi analiz edilmesi gerekmektedir. Erikua Krallığı'na tariheddiğimiz başta olası başkent Luhiuni (Yardimciel, Karataş, Aydın, Mandacı, Doğantekin, 2023) olmak üzere, Gelinciktepe (Yardimciel, Karataş, Aydın, Mandacı, Doğantekin, 2023), Örgülütepe (Yardimciel, 2022a), Kasımtığı (Metin ve Durukan, 2022) ve Karakoyunlu (Yardimciel, Karataş, Aydın, Mandacı, Doğantekin, 2023) yerleşmelerinde ortak olan özellikler aynı zamanda Erikua kültürünün de tanımlanması açısından bir dizi kriteri ortaya koymaktadır.

DEMİR ÇAĞI'NDA İĞDIR OVASI

İğdir Ovası uygun iklim koşulları zengin su, kil ve tuz yatakları ile insan yaşamı için oldukça elverişli şartlara sahiptir (Yardimciel, 2022b). İğdir Ovası aynı zamanda Kafkasya, Anadolu ve İran arasındaki konumu ve bu kültür bölgelerini birbirine bağlayan yollara sahip olması açısından da tarihsel süreçte hep önemli olmuştur (Ural, 2023). Bundan dolayı İğdir Ovası temelli yerleşik kültür Kalkolitik Çağ'dan itibaren başlayıp günümüze kadar kesintisiz olarak devam etmiştir (Yığıtpaşa, 2023). Demir Çağı öncesinde ova etrafında veya ova içine uzanan düşük rakımlı alanlar yerleşim yeri olarak tercih edilmiştir (Şekil 1).



Şekil 1: Delikkaya Kalkolitik ve Erken Tunç Çağı Yerleşmesi'nin konuşlandığı lav yükseltesi

Kalkolitik, Erken Tunç ve Orta Tunç devirlerinde yerleşim yerlerinin etrafında savunma duvarlarının olup olmadığı bilinmemektedir. Özellikle İğdir bölgesinde varsa bu savunma duvarlarının kerpiç olma ihtimalinin yüksek olduğu ve bu kerpiç yapılarında günümüze ulaşmama ihtimali olduğunu göz önünde bulundurmak gerekir. Ancak hali hazırda tespit edilen savunma duvarlarının en erken ve tek örneği Erhacı Kalesi'nde (Yardimciel, 2018) bulunmaktadır. Bildiğimiz alamdaki güçlü savunma duvarlarının ilk örnekleri ise Demir Çağı'nın başlangıcı ile birlikte görülmeye başlanmaktadır. Bu savunma duvarlarında kullanılan taşlar iri polygonal taşlar olup bu taşların kısmen ön yüzleri tıraşlanmıştır. Ancak bu savunma duvarlarına sahip yerleşmeler önceki kültürlerden farklı olarak tepe veya sırtlara bazen de dağ yamaçlarına konuşlanmışlardır.

Önceki kültürlerin aksine daha yüksek alanlarda (Şekil 2) savunma duvarları ile çevrili yerleşimlerin inşa edilmiş olmasının sebepleri arasında şüphesiz hayvancılık en önemli sebep olarak görünmektedir. Tespit ettiğimizi arkeolojik sitelerin tamamı ağıl yapıları ile birlikte su sistemlerine de sahiptirler (Yardimciel, 2022c; Karataş ve Çakırgöz, 2022). Bununla birlikte Demir Çağı'nın başlangıcına ve Urartu öncesine tarihlediğimiz bu kültürde konuşlanılan tepelerde var olan doğal malzemeler yapı taşlarına dönüştürülmüşlerdir (Çakırgöz ve Karataş 2022). Bu örnek de, Luhiuni, Gelinciktepe, Kasımtığı, Örgülütepe, Bulakbaşı Kale 7 ve Karakoyunlu (Durmuş, 2022) yerleşmeleri için standart özelliklerdir. Tüm bu merkezlerin mimari yapıları, yerleşim tipolojileri ve stratejileri, seramik ve ölü gömme gelenekleri birbirleriyle uyumludur. İstisnai olarak Luhiuni olması muhtemel arkeolojik sitenin seramikleri diğerlerine göre daha iyi açıklanmış olarak tespit edilmiştir.



Şekil 2: Demir Çağı başlangıcında Erikua Krallığı'nın konuşlandığı tepeler

DEMİR ÇAĞI YERLEŞİM STRATEJİSİ VE TİPOLOJİSİ

Yapılan araştırmalar doğrultusunda elde edilen bilgilere göre bölgede Demir Çağı öncesine ait ilk yerleşik kültür Kalkolitik Çağ'a aittir (Yardimciel, 2022a). Bu dönemde Iğdır Ovası'na yakın bölgelerde bulunan düşük rakımlı lav tepeleri yaşam alanları olarak kullanılmışlardır. Bu dönemde inşaların yerleşik kültür özelliği sergilemelerine rağmen tarım veya hayvancılıkla uğraşp uğraşmadığı net olarak belli değildir. Ancak yerleşik kültür özelliklerine rağmen avcı toplayıcılık ile uğraştıkları bu dönem sitelerinde tespit edilen obsidyen ok ve mızrak uçlarından anlaşılmaktadır (Yardimciel, 2022a). Buna rağmen güvenlik açısından da çok problemin olmadığı yerleşmelerin oldukça düşük rakımlı alanlara konuşlanmış olduğundan anlaşılmaktadır. Benzer yerleşim stratejisi Erken Tunç Çağı kültürü içinde geçerlidir. Kalkolitik Çağ kültürü ile uyumlu olarak düşük rakımlı lav yükselteleri yaşam alanı olarak tercih edilmiştir (Yardimciel, 2022a). Orta Tunç Çağı'na gelindiğinde ise düşük rakımlı lav yükseltelerine ek olarak orta yükseklikteki tepelerin de yerleşim alanı olarak kullanıldığı görülmektedir. Ancak Demir Çağı'nın başlangıcı ile birlikte tamamen yeni bir yerleşim stratejisinin de ortaya çıktığı görülmektedir. Bu yerleşim stratejisinde yüksek tepe üzerleri veya dağ yamaçları ile sırtlarda yaşam

alanları inşa edilmiştir (Şekil 3). Yerleşimler tipolojik olarak ise kompleks yapılar özelliği göstermektedir. Erikua Krallığı'na ait olması muhtemel bu Demir Çağı yerleşmelerinin her birinin bir diğeri ile mimari üslup, çanak çömlek ve ölü gömme geleneği ile yerleşim yerinin tipolojisi bakımında bire bir uyumu söz konusudur. Yüksek rakımlı alanlara inşa edilen yerleşimlerin mutlak suretle çevreleri bir savunma duvarı ile çevrelenmiştir. Bir bazen iki girişli olan bu yerleşimlerin etrafından sivil mimari yapıları ve ağıllar (Şekil 4) bulunmaktadır. Ayrıca genel olarak bu yerleşmelerde önemli su sistemleri (Karataş, 2023) sosyal hayatın diğeri tamamlayıcı mimari olarak göze çarpmaktadır. Bu bakımdan bu dönem yerleşmelerini kompleks yapılar olarak adlandırmaktayız.



Şekil 3: Aras Dağları üzerinde bulunan 2150 rakımlı Luhuni

Iğdır sınırlarında bulunan Luhuni, Gelinciktepe, Kasımtığı, Örgülütepe ve Karakoyunlu'da bulunan şehir kalıntısı aynı dönem yapıları olup kendi aralarında uyumludurlar.



Şekil 4: Gelinciktepe'ye ait ağıl kompleksi

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Orta Aras Havzası'nın en önemli bölümlerinden biri olan Iğdır'da gerek konumu gerekse zengin coğrafi kaynakları sebebiyle Kalkolitik Çağ'dan itibaren başlayan yerleşik yaşam düzeninin değişmeden günümüze kadar ulaştığı görülmektedir. Ancak; bu uzun süreç içinde her kültürün farklı bir yerleşim stratejisi ve tipolojisine sahip olduğu da anlaşılmaktadır. Savunma duvarlı yerleşimlerin Demir Çağı ile birlikte ortaya çıktığı göz önüne alındığında Demir Çağı olarak tanımlanan dönemde nasıl bir güvenlik tehdidinin olduğu bugün tam olarak bilinmemektedir. Ancak Van merkezli Urartu'nun bu bölgeye düzenlediği yağma seferlerinin bunda etkisi olmalıdır. Ek olarak kültürün benimsediği hayvancılık ekonomisinin de bu stratejide etkisi olabilir. Bu kültür ile ilişkili tespit ettiğimiz sitelerin tamamında ağıl türü mimari yapılar ve su sistemleri bulunmaktadır. Taze otun ve suyun yüksek rakımlı alanlarda daha yoğun olduğu da göz önüne alınmalıdır.

KAYNAKÇA

- Çakırgöz, S. E. ve Karataş, A. (2022). “Ağrı Dağı Çevresinde Tarihi Süreçte Doğal Yapı Malzemelerinin Kullanımı ve Bazı Mühendislik Teknikleri”, *Aras Havzası I*, Kabalcı Yayıncılık, İstanbul, 61-84.
- Danışmaz, H. (2020). *Urartu Krallığı Yönetim ve Organizasyon*. Türk Tarih Kurumu, Ankara.
- Durmuş, D. (2022). “Karakoyunlu Erken Demir Çağı Şehri: Sur Duvarları”, *Aras Havzası I*, Kabalcı Yayıncılık, İstanbul, 217-228.
- Gür, B. (2022). “Karasu-Aras Dağları’nın Güney Yamaçlarında Doğubayazıt Bölgesi Erken Demir Çağı Yerleşmeleri”, *Amisos I, Orta Aras Havzası Özel Sayısı*, 28-36.
- Karataş, A. (2022). “Erken Demir Çağı’nda Coğrafi Bilginin Mekânsal Organizasyonda Kullanımı: Orta Aras Havzası Örneği”, *Amisos I, Orta Aras Havzası Özel Sayısı*, 37-55.
- Karataş, A. (2023). “Geç Holosen’de Ağrı Dağı Volkanik Kütlesi Çevresinde Kuruyan/Kurutulan Göl, Gölet ve Sulak Alanlar”, *Aras Havzası II*, Kabalcı Yayıncılık, İstanbul, 9-26.
- Karataş, A. ve Çakırgöz, S. E. (2022). “Ağrı Dağı Çevresinde Antik Dönem Su Yapıları”, *Aras Havzası I*, Kabalcı Yayıncılık, İstanbul, 9-18.
- Mandacı, E. (2023). “Ağrı ve Iğdır İllerinde Uruatri-Nairi Krallıklarının Varlığı Üzerine Bir Görüş”, *Aras Havzası II*, Kabalcı Yayıncılık, İstanbul, 77-94.
- Meskhidze, M. (2022). “Mogzauri Dergisinde Ağrı Dağı”, *Aras Havzası I*, Kabalcı Yayıncılık, İstanbul, 305-312.
- Metin, H. ve Durukan, A. (2022). “Iğdır Melekli’deki Delikkaya Yerleşimi: İlk Gözlemler”, *Amisos, I, Orta Aras Havzası Özel Sayısı*, 56-63.
- Payne, M. R. (2006). *Urartu Çivi Yazılı Belgeler Kataloğu*. Arkeoloji ve Sanat Yayınları, İstanbul.
- Ural, S. (2022). “Cumhuriyet Devrinde Orta Aras Havzası’nda Arkeolojik Faaliyetler”, *Aras Havzası II*, Kabalcı Yayıncılık, İstanbul, 119-138.
- Yardimciel, A. (2018). “Iğdır’da Bir Orta Tunç Çağı Kompleksi Aşağı Erhacı Yerleşimi ve Kalesi”, *Seleucia VIII*, 123-137.
- Yardimciel, A. (2022a). “Eskiçağda Iğdır Ovası”, *Doğal ve Beşeri Bilimler Açısından Iğdır-I*, Astana Yayınları, Ankara, 6-27.
- Yardimciel, A. (2022b). “Ağrı Dağı’nın Kuzeyi’nde Geç Demir Çağı Kültürü: Melekli-Karakoyunlu”, *Türkiye ve İran Tarihi Üzerine Yazılar, Sonçağ Akademi*, Ankara, 1-12.
- Yardimciel, A. (2022c). “Erikua Krallığı’ndan Geç Antik Çağ’ın Sonuna Kadar Ağrı Dağı Bölgesi’nde Kültürel Kırılmalar”, *Aras Havzası I*, Kabalcı Yayıncılık, 313-326.
- Yardimciel, A., Karataş, A., Aydın, T., Mandacı, E., Doğanekin E. (2023). “Ağrı-Iğdır İlleri Orta ve Son Tunç Çağı Aras Boyalıları Kültürü Kale, Nekropol, Yerleşim Yeri ve Çanak Çömlekleri 2022 Yılı Yüzey Araştırması”, 39. *AST Cilt:1*, Kültür ve Turizm Bakanlığı Ana Yayın No: 3767/1, Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü, Ana Yayın No:200/1, Ankara, 199-210.
- Yiğitpaşa, D. (2023). “Aras Havzası’nda Yerleşim Sürekliliği Üzerine Bir Değerlendirme”, *Aras Havzası II*, Kabalcı Yayıncılık, İstanbul, 63-76.

CEZAYİRLİ SOSYOLOG MALİK BİN NEBİ’NİN KÜLTÜR ANLAYIŞI

Muhammed Yıldırım

ORCID: 0009-0007-6432-808X

muhammedyildirimde@gmail.com

Fırat Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi, Din Sosyolojisi Anabilim Dalı, Elazığ, Türkiye

Doç. Dr. Abdurrahman Güneş

ORCID: 0000-0002-7595-5729

abdurrahmangunes@firat.edu.tr

Fırat Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi, Din Sosyolojisi Anabilim Dalı, Elazığ, Türkiye

Özet

Bu çalışmamızda, 18 ve 19. yüzyıllarda fikir sahasında bir kavram olarak şekillenen ve çok fazla tanımlamalara uğrayan, tarihçesine ve oluşumuna baktığımızda Batı kaynaklı ve henüz genç diyebileceğimiz kültür kavramının İslam âlemi için neyi ifade ettiğini kavramak, İslam literatüründe kültür kavramı olarak kullanılan bir kavramın olup olmadığını anlamak amaçlanmıştır. Bu araştırmanın hem Batı hem İslam kültürüne hâkim bir düşünür üzerinden yapılmasının daha isabetli olacağı düşünülmüştür. Ancak İslam aleminden Batı ile tanışan birçok düşünürün özgün bir arayış yerine Batıyı taklit gibi bir misyon geliştirmiş olmaları bizi bir takım güçlülere sürüklemiş olsa da nihayetinde hem uzun yıllar Batıda yaşamış ve Batıyı çok iyi tanımış hem de İslami ve kültürel değerlerini muhafaza etmiş Cezayirli Müslüman sosyolog Malik Bin Nebi’nin özgün bir kültür anlayışı olduğu anlaşılmış ve çalışmanın Malik Bin Nebi’nin anlayışı üzerine temellendirilmesi düşünülmüştür.

Bu doğrultuda çalışmamızda birçok yabancı ve yerli düşünürün eserleri, Malik Bin Nebi’nin Türkçeye tercüme edilmiş eserlerinin geneli ve daha önce ülkemizde Malik Bin Nebi hakkında yapılmış çalışmalar nitel araştırma yöntemiyle doküman incelemesi modeli kullanılarak incelenmiş ve betimsel analiz tekniğiyle çözümlenmiştir.

Malik Bin Nebi her toplumun özgün bir kültürü olması nedeniyle her toplumun kültür tanımlamasının da ayrı ve özgün olması gerektiğini savunur. Müslümanların kültür sorunu aslında tanımlanabilecek özgün kültürlerini yitirmiş olmalarındandır. Dolayısıyla bu sorununun çözümünün birinci adımı İslam âleminin asıl ve hâkim kültürleri olan Asr-ı saadet kültürünü yeniden kazanarak kültür dünyalarını diriltmesidir. Daha sonra özgün bir kültür tanımı yapılabilecektir.

Malik Bin Nebi’ye göre İslam’ın asıl ve hâkim kültürü yeniden kazanması ancak dört esas üzerine inşa edilmiş toplumsal bir eğitimi netice veren pedagojik bir programla mümkündür. Bu esaslar ahlak, estetik, pratik mantık ve sanattır. Bu esaslarının yönlendirilmesinin sistematüğını ifade eden pedagojik kültür programı ile toplumsal eğitim sağlanıp hâkim kültür yeniden kazanılacak ve İslam âlemi için doğru bir kültür tanımı yapılabilecektir.

Anahtar Kelimeler: Din sosyolojisi, Malik Bin Nebi, Kültür, Din, Sömürge.

ALGERIAN SOCIOLOGIST MALİK BİN NEBİ’S UNDERSTANDING OF CULTURE

Abstract

In this study, it is aimed to comprehend what the concept of culture, which was shaped as a concept in the field of ideas in the 18th and 19th centuries and which has been subjected to many definitions, which we can say that it originated from the West and is still young when we look at its history and formation, means for the Islamic world, and to understand whether there is a concept used as a concept of culture in Islamic literature. It was thought that it would be more accurate to carry out this research through a thinker who has a command of both Western and Islamic culture. However, the fact that many thinkers from the Islamic world who met with the West have developed a mission such as imitating the West instead of an original search has led us to some difficulties, but in the end, it was understood that the Algerian Muslim sociologist Malik Bin Nebi, who lived in the West for many years and got to know the West very well and preserved his Islamic and cultural values, had an original understanding of culture and it was thought to base the study on Malik Bin Nebi's understanding.

In this direction, in our study, the works of many foreign and local thinkers, the works of Malik Bin Nebi translated into Turkish, and the studies previously conducted in our country about Malik Bin Nebi were examined using the document analysis model with qualitative research method and analyzed with descriptive analysis technique.

Malik Bin Nabi argues that since every society has a unique culture, the definition of culture of each society should also be separate and unique. The cultural problem of Muslims is that they have lost their original culture that can be defined. Therefore, the first step in the solution of this problem is to revive their cultural world by regaining the Asr-ı saadet culture, which is the original and dominant culture of the Islamic world. Then an original definition of culture will be possible.

According to Malik Bin Nabi, Islam can regain its original and dominant culture only through a pedagogical programme that results in a social education built on four principles. These principles are morality, aesthetics, practical logic and art. With a pedagogical cultural programme that expresses the systematics of the guidance of these principles, social education will be provided, the dominant culture will be regained and a correct definition of culture can be made for the Islamic world.

Keywords: Sociology of Religion, Malik Bin Nebi, Culture, Religion, Colonial.

GİRİŞ

Toprağı ekip biçme faaliyetlerini tanımlayan “colere” fiilinden türeyen “culture” kelimesinin doğuşu Roma Devleti’ne dayansa da “akıl ve davranış neticesi” anlamında 16. yüzyılda İngilizlerde görülmüştür. En başlarda kültür kişilik özelliği anlamında kullanılırken 19. yüzyıldan itibaren toplumlar için de kullanılmaya başlanmıştır. Ancak sosyolojik bir mana verilmeyip, daha önce kişiler için kullanıldığı şekilde gelişmiş toplumlara atfedilen bir özellik olarak kullanılmıştır (Bilgin, 2009: 112).

Kültür 19. yüzyıl gibi yakın bir tarihte kullanılmaya başlanan bir kavram olmasına karşın antropoloji, sosyoloji, psikoloji, tarih ve felsefe gibi birçok sosyal bilimin en temel konularından birisi olmuştur. Birçok bilim dalının alanında yer alması nedeniyle kültürün çok çeşitli tanımları yapılmıştır. 1952 yılında yapılmış bir çalışmada 164 farklı kültür tanımı tespit edilmiştir (Oğuz, 2011:125). Kavramlarda çok fazla tanımlama yapılması, zamanla tanımlama sorunu ortaya çıkarabilmektedir (Güvenç,1979: 95). Batı kaynaklı olması ve yanlış tanımlandığını düşünmesi nedeniyle kültür kavramına karşı olumsuz tutum sergileyen Meriç kültür için “161 manası olan bir kelimenin hiçbir manası yoktur.” şeklinde eleştiri getirmiştir (Meriç, 1999:). Ayrıca kültürün Batı kaynaklı bir kavram olması onun İslam dünyasında tanımlanmasını daha da zorlaştırmış ve bu tanımlama sorununu derinleştirmiştir (Bin Nebi, 2000: 28).

16.yüzyılda sömürgecilik faaliyetlerine başlayan ve Afrika’ya sömürgecilik faaliyetlerini getiren ilk devlet olan Fransa, 19. yüzyıla beraber İslam dünyasını etkisi altına alacak şekilde sömürgecilik faaliyetlerine devam etmiştir. Afrika’da sömürge faaliyetlerini ciddi manada ilerleten Fransa bölgede elde ettiği sömürgelerle Fransız Batı Afrika’sı ismiyle bir federasyon (1895) dahi kurmuştur. Cezayir’e yönelmesi ve sömürgesine alması da bu yüzyıla rastlar. Fransa Cezayir’de maddi sömürü ile birlikte yoğun bir Fransızlaştırma ve asimile politikasıyla kültür emperyalizmi gerçekleştirmiştir. (Buzpınar, 1993: 185).

Malik Bin Nebi, 20. yüzyılın en kıymetli Müslüman düşünürlerindedir. Yaşadığı dönem, Fransa tarafından sömürge altına alınmış Cezayir’in sömürge yıllarını ve bağımsızlık mücadelesi yıllarını kapsamaktadır. Ayrıca hem Cezayir’de hem Fransa’da yaşamını sürdürmüştür. Bu durum tabiri caiz ise kendisi için tabii bir sosyoloji laboratuvarı sunmuştur. Kendisi ise İslam ve Batı kaynaklarından istifade ederek, gözlem tekniği yardımıyla Batı ve İslam dünyasını çok iyi bir tarzda tahlil etme imkânı bulmuştur. Bu durum kendisini diğer çağdaşı olan sosyolog ve düşünürlerden farklı kılan en önemli özelliğidir. Bununla beraber Bin Nebinin diğer önemli bir özelliği de düşüncelerini ve toplumsal sorunlara karşı ürettiği çözümlerini pratiğe dökme çabasıdır. Nitekim Bin Nebi bir düşünür olmakla beraber, bir aktivisttir (Çalışkan, 2019: 27-28).

Bin Nebi'nin en çok üzerinde durduğu meselelerden biri ve İslam âleminin en önemli sorunlarından biri olarak gördüğü kültür sorunudur. Malik Bin Nebi, çokça tanımı yapılmış ve Batı kaynaklı genç bir kavram olan kültürün İslam âlemi için Batıyla tanışan diğer birçok Müslüman düşünür gibi taklit misyonuyla değil özgün bir tanımla açıklanmasının gerekliliğini savunmuş ve bunun için ciddi bir gayet sarf etmiştir. Ona göre her toplumun nasıl ki özgün bir kültürü var öylede her toplumun özgün bir kültür tanımının olması gerekmektedir. Bu açıdan bakıldığında Batı kültürünü yakından tanımakla beraber kendi İslami değerlerine ve kültürüne de sahip çıkmış olması, sade bir düşünürden ziyade ciddi bir hareket adamı olması ve özgün bir fikir dünyası geliştirmiş olması nedeniyle İslam âlemi için Malik Bin Nebi'nin fikir dünyası oldukça kıymet kazanmaktadır.

Bu bağlamda problemimizi sistemleştirmek adına kültür kavramının tarihçesine, oluşumuna, tanımlanmasına, Malik Bin Nebi'nin yaşadığı sosyokültürel ortama, kültür anlayışına ve kültür tanımlamasına yönelik aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

Kültür kavramı hangi dönemde nasıl ortaya çıkmıştır?

Kültür kavramı ortaya çıktığı süreçten itibaren Batı ve İslam dünyasında nasıl tanımlanmıştır?

Kültür ve din arasında bir ilişki düşünülebilir mi?

Malik Bin Nebi'nin fikir dünyasını şekillendiren ve onu çağdaşı olan diğer düşünürlerden ayıran dönem ve ortamın özellikleri nelerdir?

Malik Bin Nebi kültürü nasıl tanımlıyor?

Malik Bin Nebi kültürü İslam âlemi için nasıl bir sorun olarak görüyor?

Malik Bin Nebi İslam âlemi için ortaya koyduğu kültür sorununa nasıl bir çözüm getiriyor?

Bu problem cümlelerini yanıtlamak amacıyla öncelikle Malik Bin Nebi'nin doğduğu yer olan Cezayir'in tarihine, Cezayir'de sömürge faaliyetleri yürütmüş olan Fransa'nın sömürge politikalarına ve Malik Bin Nebi'nin hayatı incelenmiştir. Daha sonra kültür kavramının oluşumu ve tarihçesinden, Batı ve İslam âlemindeki tanımlamalarından bahsedilmiştir. Son olarak Malik Bin Nebi'nin Kültür sorunu eseri başta olmak üzere Türkçeye çevrilmiş bazı eserlerinden ve hakkında ülkemizde yapılmış ve sınırlı sayıda olan çalışmalardan doküman inceleme tekniğiyle elde ettiğimiz verileri betimsel analiz tekniğiyle çözümleyerek Bin Nebi'nin kültür tanımlaması ve anlayışı ortaya konulmaya çalışılmıştır (Yıldırım & Şimşek, 2011: 187-227).

1. MALİK BİN NEBİ’NİN HAYATI VE SOSYOKÜLTÜREL ÇEVRESİ

1.1. Hayatı

1905’ te Cezayir’in Konstantin vilayetinde dünyaya gelen Malik Bin Nebi yaşadığı dönemi, kendi tabiriyle geçmiş ve geleceğe köprü olabileceği ve asra şahitlik yapabileceği bir geçiş aşaması olarak tanımlar. O dönemde halk sömürge yönetiminin zulmüyle, fakirlikle ve yoğun bir asimile faaliyeti ile karşı karşıya kalmışlardır (Bin Nebi, 1987: 11-14; 1991: 13-16).

Böyle bir dönemde dünyaya gelen Malik Bin Nebi Tebisse’de büyümüştür. İlk eğitimine mahalledeki Kur’an kursunda başlayan Bin Nebi sonraları Fransız okuluna başlamıştır. İki okula birden gitmek yorucu olmaya başlayınca Kur’an kursunu bırakmıştır (Bin Nebi, 1987: 15-21; 1991: 17-23).

İlkokulu Tebisse’de tamamlayan Bin Nebi girdiği bursluluk sınavıyla Konstantin’deki el-Celi okuluna kayıt yaptırmıştır. Burada okulla beraber medrese eğitimi de almıştır. Birçok kitap ve gazete okumuş, farklı ortamlarda içtimai tartışmalara katılmış ve fikri şahsiyeti oluşmaya başlamıştır. Lise yıllarında fikri şahsiyetinin oluşumunda Cemaleddin Efgani ve Muhammed Abduh’un Cezayir’deki temsilcilerinden sayılabilecek, Cezayir Islah Hareketi’nin öncülerinden ve Cezayirli Müslüman Âlimler Cemiyeti’nin kurucusu Şeyh Abdulhamid b. Badis’in etkisi görülmektedir (Bin Nebi, 1987: 53-95; 1991: 39-116).

Bin Nebi ailesinin de desteğiyle 1930’da eğitimini sürdürmek için Fransa’ya gitmiştir. Geçim sıkıntısı çeken Bin Nebi, sosyal yardım alabilmek amacıyla bu dönemde “Parisli Hristiyan Gençler Birliği” adındaki derneğe üye olmuştur. Kendisi daha sonraları bu derneği ruhsal oluşumunu tamamladığı yer olarak tarif eder. Şark (Oryantal) Araştırmaları Enstitüsüne kayıt başvurusunda bulunmuş olsa da gerekçe gösterilmeksizin başvurusu reddedilmiştir. Kendisi başvurusuna yapılan bu reddin, Cezayirli bir Müslüman olması nedeniyle siyaseten yapıldığını belirtmiştir. (Bin Nebi, 1987: 189-205)

Pek bir alternatifi kalmayan Bin Nebi, evinin yakınındaki Telsiz Okulu’na başvurup kayıt yaptırmıştır. Bu süreçte tarih, sosyoloji ve felsefe gibi okumalarını arttırmış ve birçok fikir insanıyla tanışma ve görüşme fırsatı bulmuştur. Kültür, medeniyet, bağımsızlık ve sömürgecilik gibi konularda fikir dünyasını geliştirmiştir (Bin Nebi, 1987: 205-226).

“Mağripli Müslüman Öğrenciler Birliği” üyesi olmasıyla beraber sömürge karşıtı fikri mücadelelerde bulunmuş, konferanslar vermiştir. Bu dönemde İslam’ı, Müslümanların gerilemesinin sebebi ve sömürgeciliğe destek olarak gördüğü bazı tarikat ve tasavvuf hareketlerinde ortaya çıkan hurafelerden kurtaracak yegâne çarenin Vehhabilik olduğu fikri gelişmiştir (Bin Nebi, 1987: 215-220).

Bin Nebi Sömürgeciliğe karşı gösterdiği bu mücadele sebebiyle mühendis olmasına rağmen hiçbir işe kabul edilmemiştir. 1931’de ihtida etmiş ve Hatice ismini almış Fransız bir hanımefendi ile evlenmiştir. 1934’te annesinin vefatıyla buhran geçiren Bin Nebi’nin en büyük destekçisi eşi ve kayınvalidesi olmuştur. Geçim sıkıntısı çektiği bu yıllarda sömürgeciliğe karşı mücadelesinden geri durmamış birçok kez Tebisse’ye gidip gelmiştir. Bir dönem Fransa’da Cezayir İslam Kültür Merkezinde eğitimlik ve müdürlük yapmıştır. Kısa süreliğine Tebisse’ye dönen Bin Nebi sömürgeciliğe karşı mücadele ateşinin zayıflamış olduğunu insanların artık bazı şeyleri olağanlaştırmış olduğunu görünce Tebisse’ye küsmüş ve bağımsızlığını kazanmadan geri dönmeyeceğini söyleyerek 1939’da Fransa’ya dönmüştür (Bin Nebi, 1987: 232-432).

Bu dönemde bir gazetede çalışmaya başlayıp telif çalışmalarını yürüten Bin Nebi, Kuzey Afrika için kurtuluş hareketi oluşturması nedeniyle 1944’te on ay hapis yatmıştır. 1945’te Cezayir’deki kanlı hadiseler nedeniyle tekrar hapse mahkûm olmuştur. 1956’da Fransa’dan ayrılarak Cezayir bağımsızlık mücadelesi liderlerinin yanına Kahire’ye geçmiştir. Mısır Bin Nebi’yi İslam Konferansı danışmanlığına atamıştır. Birçok İslam ülkesine konferanslara gitmiş, 1962’de Cezayir bağımsızlığına kavuşunca ülkesine dönmüş ve Cezayir Üniversitesi rektörlüğü görevini yürütmüştür. 1967’de istifa ederek sadece fikri ve ilmi faaliyetlerine yoğunluk vermiştir. 31 Ekim 1973’te vefat etmiş ve arkasında birçok eser bırakmıştır (Murad, 1993: 513).

1.2. Yetiştığı Sosyokültürel Çevre

Bireyin şahsiyetinin oluşumunda fitrat önemli bir etken olmakla beraber içerisinde yaşamış olduğu çevre de son derece etkilidir. İbn Haldun’ da bu konuda insanın yaşam tarzının, alışkanlıklarının zamanla onun şahsiyetini oluşturduğunu belirtir. Fıtratı itibarıyla sosyal bir varlık olan insanın eğilimlerini belirleyen ana etken ilk etapta her ne kadar fitrat olsa da sonraki süreçte bireyin sosyal ilişkiler kurmaya başlamasıyla en önemli etken sosyal çevre olarak değişir. İbn Haldun bu teorisini şu Hadis-i şerif’ e dayandırmaktadır: "Her doğan, İslam fıtratı üzere doğar. Sonra ana- babası onu Yahudileştirir veya Hıristiyanlaştırır veya Mecusi yapar" (Buhari, 1987: 1305). Bu bağlamda Bin Nebi hakkında yapılan çalışmamızda, Bin Nebi’nin içerisinde yaşamış olduğu sosyokültürel çevresinin de araştırılması daha sağlıklı sonuçlar elde etme açısından önemlidir (İbn Haldun, 2004: 163-166).

Cezayir, Kuzey Afrika’da Akdeniz kıyısında kıtanın yüzölçümü en büyük olan Müslüman devletlerden biridir (Erinç, 1993: 483). Kuruluşu (MÖ) 814 yılına denk gelen Cezayir, (MÖ)146’da Roma, Roma’nın çöküşüyle Vandallar, sonrasında ise Bizans’ın hâkimiyetindedir. Emeviler döneminde 701 yılında Müslümanlar bölgenin yeni hâkimi olmuşlardır. İslamiyet bölgede hızla yayılmış ancak Emevilerin bazı yanlış siyasi politikaları nedeniyle halk harici mezhebine yönelmiştir. Bu yanlış politikalara dayanamayan halk isyan etmiştir. Bu isyanlar neticesinde uzun yıllar süren siyasi iktidarsızlık nedeniyle bölge birçok irili ufaklı devlete

ev sahipliği yapmıştır. İktidarsızlığın sonucu oluşan siyasi kargaşalardan istifade eden ve Endülüs'teki yeniden fetih politikasını Kuzey Afrika'da devam ettirmek isteyen İspanyollar 1505-1513 yılları arasında sahil bölgelerini işgal etmeye başlamışlardır (Saiduni, 1993: 485).

İspanyollar, Osmanlı'nın himayesinde Akdeniz sularında korsanlık faaliyeti yürüten Oruç ve Hızır Reis yani Barbaros kardeşler tarafından 1516' da yenilgiye uğratılmıştır. Böylelikle Cezayir Osmanlı himayesine girmiştir. 1798'e geldiğimizde Fransa ve Cezayir İngilizlere karşı Akdeniz'de güç kaybetmiştir. İngiliz Donanması Akdeniz'in en güçlü donanması olmuştur. Cezayir'in zayıfladığını ve İstanbul'un başka cephelerde meşgul olduğundan Cezayir'e yardım gönderemeyeceğini anlayan ve Akdeniz'deki eski hâkimiyetini kazanmak isteyen Fransa, 16 Haziran 1827'de Cezayir'e savaş ilan etmiştir. Ancak Cezayir'i hemen hâkimiyetine alamamıştır. 1830'da ciddi iç bunalımlar yaşayan Fransa hükümeti kamuoyunun dikkatini dağıtmak amacıyla düzenlediği harekâtla 5 Temmuz 1830 günü Cezayir şehrine girip işgal etmiştir. Ancak Cezayir'in tamamının işgali 1847'de gerçekleşmiştir (Kahraman, 1993: 489).

Farklı yerler de farklı sömürge politikaları izleyen Fransa Cezayir'de oldukça sert bir politika benimser. Halkın elinde ki verimli toprakları istimlak etmek, bir takım arazileri Avrupa'dan gelen göçmenlere pay etmek, yoğun fakirleştirme politikaları ile halkı zorunlu göçe zorlamak, en ufak direniş hareketlerini dahi kanlı ve sert bir dille bastırmak gibi maddi sömürge politikaları ile yetinmemiştir. Muhafız olarak gördüğü medrese, zaviye ve okul gibi dini ve milli kurumları kapatmak ve kendi okullarını açıp Fransızca'yı eğitim dili haline getirmek gibi manevi sömürgecilik faaliyetleri de yürüterek yoğun bir kültür emperyalizmi gerçekleştirmiştir (Buzpınar, 1993: 185).

Fransızlar 1830-1870 yılları arasında Cezayir'i, üç eyalet halinde sıkıyönetim ile yönetmişlerdir. Cezayir 1870'te sivil idareye bırakılmıştır. Bu dönemde birçok milli mücadele cemiyeti kurulmuş ve birçok ayaklanmalar olmuş ama hepsi sömürge yönetimi tarafından hızla bastırılmıştır. Ancak halk, milli uyanışı gerçekleştirmiş ve sömürgecileri topraklarından kovmaktan başka çare olmadığını anlamıştır. Nihayetinde 28 Ağustos 1955'te Sömürge yönetimi olağanüstü hal ilan etmek zorunda kalmıştır. 19 Eylül 1958'de Malik Bin Nebi'nin de katılımıyla Kahire'de bağımsız Cezayir Cumhuriyeti ilan edilmiş ve geçici hükümet kurulmuştur. 18 Mart 1962'de Evian Antlaşması ile ateşkes yapılmış ve 1 Temmuz 1962 tarihinde yapılan referandumda halkın %91'i bağımsızlık lehinde oy kullanmasıyla Cezayir bağımsız bir devlet olarak kabul edilmiştir (Dursun, 1993: 492).

2. KÜLTÜR VE DİN İLİŞKİSİ

2.1. Kültür

Toprağı ekip biçme faaliyetlerini tanımlayan “colere” fiilinden türeyen “culture” kelimesinin doğuşu Roma Devleti’ne dayansa da “akıl ve davranış neticesi” anlamında 16. yüzyılda İngilizlerde görülmüştür. En başlarda kültür şahıslar için bir vasıf olarak kullanılırken 19. yüzyıldan itibaren toplumlar için kullanılmaya başlanmıştır. Ancak sosyolojik bir mana verilmeyip, daha önce şahıslar için kullanıldığı şekliyle gelişmiş toplumlara bir sıfat olarak kullanılmıştır (Bilgin, 2009: 112).

Buradan da anlaşılacağı üzere kültür, ilk etapta gelişmiş bireyi veya toplumu ifade etmek adına “kültürlü birey”, “kültürlü toplum” şeklinde kullanılan Batı kaynaklı bir kavramdır. Bu şekildeki “kültürlü birey”i ifade eden kullanıma günümüzde de rastlanmaktadır bu kullanıma terminolojide “tekil kültür” denmektedir. 18. yüzyılın sonları ve 19. yüzyılın başlarında tekil kültür ile beraber tekil kültürün bir topluluk için kullanılan “kültürlü toplum”u ifade eden “çoğul kültür” diyebileceğimiz yeni bir terim ortaya çıkmıştır. Kültür kavramını 18. yüzyılda günümüzdeki anlamına yakın bir tarzda felsefi terim olarak ilk kullanan ve tanımlayan Alman filozof J. G. Herder’ dir. O, kültürü “toplumların doğal durumdan çıkıp, kendileri için yararlı ve kendilerine göre iyi ve doğru bildikleri amaçlara ulaşma ve bunları gerçekleştirme yolunda gösterdikleri tüm etkinliklerin ve bu etkinlikler sonucu meydana getirdikleri tüm ürün ve yaratımların evrensel adı” olarak tanımlamıştır (Özlem, 2008: 152-157; Kirman, 2011: 196).

19. yüzyılın sonlarına gelindiğinde meşhur antropolog E. B. Tylor (1871) kültürü medeniyet kavramıyla beraber ele alarak şöyle bir tanımlama yapmıştır: "Kültür veya medeniyet toplumun bir üyesi olarak insanın edindiği bilgi, inanç, sanat, ahlak, yasa, adet ve diğer herhangi bir yetenek ya da alışkanlıkların girift (karmaşık) bir bütünüdür" (Bilgin, 2009: 113).

Bu tanımlama ile beraber kültürün toplum isteyerek veya istemeyerek sosyal süreçte toplumun bir ürünü olarak ortaya çıktığını ve kültürsüz toplum olamayacağını ifade eden yeni bir kültür tanımı literatüre girmiş ve kültür sosyal antropolojinin konusu olmuştur. Birçok farklı bilim alanında birçok farklı tanımlama mevcut olsa da Tylor’ un bu tanımı bütüncül kültür tanımlarının belki en iyisi ve en eskisidir. Neredeyse tüm tanımlarda ki ortak nokta ise kültürün birey ve toplumun etkisiyle sonradan öğrenme yoluyla kazanılması yani kalıtsal olmamasıdır (Marshall, 1999: 442; Güvenç, 1979:102).

Yorumlayıcı ve kültürel antropolojinin temsilcilerinden Geertz kültür olmasaydı insanın eksik olacağını hatta kabiliyetleri kısıtlanmış kuyruksuz bir maymun dahi olamayıp belirsiz karmaşık ve şekilsiz bir canavar olacağını belirtmektedir. Bu bağlamda insanın sosyal bir varlık olmasının bir gereği olarak sosyal etkileşimlerde bulunmak zorunda olduğu anlaşılmaktadır. Sosyal etkileşimle ortaya çıkan bu sosyal süreç ise kültürü doğurmaktadır (Geertz, 1973: 99).

Tylor, tanımında kültür ve medeniyeti beraber tanımlamasıyla sosyal bilimlerde kültür ve medeniyet tartışmalarını da başlatmıştır. Tylor'dan sonra meşhur Alman antropolog ve sosyolog Thurnwald kültür ve medeniyeti ayıran şöyle bir tanım yapmıştır:

“Kültür, tavırlardan, davranış tarzlarından, örf ve adetlerden, düşüncelerden, ifade şekillerinden, kıymet biçimlerinden, tesislerden ve teşkilattan mürekkep öyle bir sistemdir ki, tarihi bir mahsul olmak üzere teşekkül etmiş, ananeye bağlı bir cemiyet içinde onun medeni teçhizatı ve vasıtaları ile karşılıklı tesirler neticesinde meydana çıkmış ve bütün unsurlarının zamanla yekdiğerine kaynaşması sayesinde ahenkli bir bütün haline gelmiştir. Buna mukabil medeniyet, birikmiş bir bilgiye ve teknik vasıtalarına sahip olmayı ifade eder. Bir formülle ifade edilmesi istendiği takdirde denilebilir ki kültür, takınılmış bir tavır (Haftung) dır; medeniyet ise bilme ve yapabilmedir” (Turhan, 1987: 37).

Thurnwald'i kültür ve medeniyet ayrımı yapmaya iten sebeplerden biri de Almandada değer ve sembolleri ifade eden “Kultur” ile kültür ve toplumun örgütlenmesini ifade eden “Zivilization” kelimelerinin varlığıdır. Bu ayrım o dönem için İngilizce ve Fransızca' da henüz mümkün değildir. Almanlar kültür yerine uygarlık terimini kullanmak istemeyip hep ayrı olarak değerlendirmişlerdir hatta uygarlık terimine karşı kültür teriminin yerini almaya çalıştığını düşündüklerinden olumsuz tutum sergilemişlerdir. Ancak Fransız ve İngilizler uzun dönem iki terimi eş anlamlı olarak kabul etmişlerdir (Marshall, 1999:442; Özlem, 2008: 156-157).

İslam dünyasına geldiğimizde 14. yüzyılda İbn Haldun kültür ve medeniyet gibi anlamlara gelebilecek “ümran” kelimesini kullanmıştır. Türkiye’de bir dönem toprağı ekip biçme faaliyetlerini ifade etme açısından ”colere” fiiline dayanarak “hars” ve “ekin” kullanılsa da fazla karşılık bulmaması sonucu günümüzde ekseriyetle “kültür” kullanılmaktadır (Günay, 2012: 28).

Araplarda ise becerikli olmak hızlıca ve iyice öğrenmek ve kavramak anlamına gelen “sekafe” kullanılsa da Malik Bin Nebi’ye göre kültür hakkında yazan her Arap araştırmacı çalışmasında devamlı sekafeyi culture kelimesiyle beraber kullanması ve kendini buna zorunlu hissetmesi, kültür kelimesinin harici kaynaklı yeni ve modern bir kavram olmasındandır. Nitekim Türkiye’de hars ve ekin yerine kültürün tercihi de bu çerçevede düşünülebilir (Bin Nebi, 2000: 13-17).

Gökalp, yukarıda bahsetmiş olduğumuz Alman Thurnwald gibi kültür ve medeniyeti birbirinden ayırmıştır ve şöyle bir tanımlama yapmıştır:

“Bir uygarlık, birçok ulusların ortak malıdır. Çünkü her uygarlığı, sahipleri olan birçok uluslar, ortak bir yaşam sürerek oluşturmuşlardır. Bu nedenle, her uygarlık kesinkes uluslararasıdır. Fakat bir uygarlığın her ulusta aldığı özel biçimleri vardır ki, bunlara kültür (hars) adı verilir” (Gökalp, 1991: 4).

Yani Gökalp hars ve uygarlık olmak üzere kültür ve medeniyeti ayırmıştır. Harsa milel, uygarlığa ise beynelmilel bir vasıf vererek tanımlamıştır. Gökalp’i bu ayrımın temel düşünce Tanzimat aydınlarının karşılaştıkları bir probleme dayanmaktadır. Zira Batı’nın maddi açıdan bizden üstün yönlerini ülkeye kazandırmalı ancak bu kazanımları elde ederken Batı’nın yine aynı medeniyetinden dini inancı, eğlence hayatı ve zevkleri gibi unsurları nasıl engellenecekti? Gökalp hars ve uygarlık ayrımıyla değişmesi istenilmeyen tüm unsurlara hars derken değişmesi istenen tüm unsurlara ise uygarlık ismini vermiştir. Böylece bizim Batı’nın harsına değil uygarlığına talip olduğumuzu söyleyerek aydınların bu tartışmalarına bir çözüm geliştirmiştir (Güngör, 1996: 10).

Gökalp bu ayrımı Türk kültürü üzerinde tanımlamaya çalışmış ve bu doğrultuda İslam öncesi Türk toplumunu Uzakdoğu uygarlığında Türk kültürü, İslam’la beraber Türk toplumunu İslam uygarlığında Türk kültürü, Tanzimat sonrası Türk toplumunu ise Batı uygarlığındaki Türk kültürü şeklinde tanımlamıştır (Gökalp, 1991: 6).

Gökalp’e eleştiri getiren Özakpınar milel ve beynelmilel ayrımı ile ilgilenmeyip, bilgi ve teknolojinin medeniyetin şartı olamayacağı hususuna dikkat çekmiştir. Ona göre medeniyet, toplumun istikrarla medeni yaşayış sürmesine olanak sağlayan bir inanç ve ahlak sistemidir. Kültür ise insanların bu sistem dâhilinde gerek içtimai hayatta gerek doğada ürettikleri her nevi maddi ve manevi üründür. Bu bağlamda Gökalp’in aksine toplumsal nizamı sağlayan medeniyetin değişmesi oldukça güçtür çünkü bu değişim bir toplumun inanç ve ahlak sistemini yenilemesi anlamına gelmektedir. Nitekim bazı medeniyetlerin kurucu unsuru dindir (Özakpınar, 2007: 116).

Malik Bin Nebi'nin kültür kelimesinin yeni ve Batı kökenli modern bir kelime olduğunu düşüncesine dayanarak İslam dünyasında kültür yerine kullanılan herhangi bir kelime olup olmadığına bakıldığında Cemil Meriç'in bu konu ile ilgili oldukça orijinal bir fikri dikkat çekmektedir. Meriç, kendi dünyalarından kopmakla suçladığı dönemin aydınlar topluluğunu kendi medeniyetleri olan İslam medeniyetini reddederek kendilerine ölü medeniyet olarak tabir ettiği Batı medeniyetlerinden medet arar hale düşmelerini yadırgar. İslam medeniyetimizde ümran ve irfanı Batı medeniyetinden gelen medeniyet (civilization) ve kültür (culture) ile değiştirdiklerini ifade eder. Bu alışverişin gerçekleşmiş olmasının asıl sebebi olarak da aydınların irfan ve ümrandan bihaber olmalarını göstermektedir (Meriç, 1999: 305).

Meriç'e göre "eğer kültür irfansa, kültür milleti millet yapan her şeydir." "Kültürün emperyalizmi olmaz." "Kültür insanidir, fitridir, insanın has bahçesidir." "İrfanı olan tüm irfanlara açıktır. İrfan emperyalizmi olmaz." Kültürün yerine çok daha kullanışlı ve daha doğru olan irfan vardır ama dönemin aydınları yönlerini Batıya döndüklerinden ve Batıyı kurtarıcı olarak gördüklerinden irfan ve ümranı göz ardı edip fikir dünyasında henüz daha yeni ve modern terimler olan medeniyet (civilization) ve kültür (culture) kelimelerini ithal etmişlerdir (Meriç, 1999: 306).

2.2. Kültür ve Din İlişkisi

Kültür ve din toplumla, içtimai hayatla sıkı bir ilişki içinde olmaları hasebiyle geniş ve ortak bir payda buluşurlar bu nedenle kendi aralarında da sıkı bir ilişki vardır. Dini ve kültürü olmayan toplum sosyolojik olarak mümkün görünmemektedir. Bir toplumda bireysel olarak ateist düşünce taşıyan insanlar olabilmıştır, ancak bir toplumun ya da milletin tümüyle inkârcı olduğu görülmemiştir. Aynı şekilde yaşam tarzını ifade etmesi göz önüne alındığında kültürü olmayan bir toplumdaki da bahsetmek mümkün görünmemektedir (Akdoğan, 2016: 402; Güneş, 2014: 153).

Günay, dinin "kültür ağacının dalı değil, gövdesi" olduğunu belirterek dinin kültürel bir evrenselliğinin varlığına ve ne kadar farklı olurlarsa olsunlar tüm kültürlerin dini bir veçhesi olduğunu vurgulamaktadır. Ancak dinin özerk bir konumunun varlığının da unutulmaması gerektir (Günay, 2012: 414). Nitekim din ve kültür arasında çift yönlü bir etkileşim söz konusudur. Din kültürü etkilediği gibi kültür de dini etkiler. Ancak din asıl esaslarının dokunulmazlığının kabul edilmesini şart koşar bu cihet bizi Günay'ın da belirttiği dinin özerk konumuna götürür (Akdoğan, 2016: 405).

Çağdaş din sosyologlarından Zuckerman dinin kültürü her daim etkileyen taraf olmadığını yani tamamen edilgen bir yapıda da olmadığını belirterek toplum veya kültürü birçok farklı maddeden terkib edilmiş bir pastaya benzetir. Din bu pastanın ana maddesidir, dolayısıyla pastanın diğer maddelerini etkiler ve pastanın bütünlüğünü oluşturur ve şekillendirir. Bu bağlamda din sosyokültürel hayatın tamamlayıcı unsurudur denilebilir (Zuckerman, 2009: 135).

Freyer, kültür ve din ilişkisini farklı bir analogi ile tanımlamıştır. Kültürün iktisat, hukuk ve sanat gibi çeşitli sahaların bir araya gelmesi ile oluştuğunu söyler ve bunu yelpazenin yan yana sıralanmış kanatlarına benzetir. Bu durumda kültür çeşitli sahaların yan yana gelmesi sonucu oluşturulmuş bir yelpaze gibidir. Ancak Freyer toplumun bu kanatlardan biri değil aksine bu kanatların kaidesini teşkil ettiğini söyler ve dinin de bu kanatlardan biri olduğunu söylemenin yanlış olduğunu belirtir. Ona göre din, toplum kaidesi ile ayakta duran kültür yelpazesinin bir kanadı değil aksine tüm kanatlara nüfuz etmiş ve tüm kanatlara şamil bir vakıadır. Ancak sanai kültürün etkisiyle kültür seviyesinin artması -yelpazenin büyümesiyle kanatların birbirinden uzaklaşması gibi- kültür sahaları her ne kadar bağları devam etse de birbirlerinden uzaklaştırarak ve dolayısıyla dinin nüfuzunu da zayıflatacaktır (Freyer, 1964: 75).

3. MALİK BİN NEBİ'DE KÜLTÜR VE DİN İLİŞKİSİ

Malik Bin Nebi, kültür kavramına eski İslam ve Arap eserlerinde rastlanmadığını belirtir. Sonraki dönemde ise “sekife” kelimesinin kullanıldığını ancak bu kelimenin de ilk kullanımının yakın tarihte olmasından kültür için dilsel ve tarihsel bir sorunun varlığından bahseder. Bin Nebi geçmişte kültür kavramının kullanılmamış olmasının kültürün realitesinin olmadığı anlamına gelmediğini savunmaktadır. Bu düşüncesini Jung'un “ben” tanımı üzerinden temellendirir. Jung'a göre “Ben, bilinçaltını temsil eden sınırsız bir alandaki küçük bir adadır.” Bin Nebi bu tanıma ışığıyla bu adayı ve yakın çevresini aydınlatan bir fener olarak bilinci de ekler. Adanın yakın çevresinde aydınlanan bölgeyi “presence” (şey) dünyası olarak tanımlar. Presence, mevcudiyeti mümkün ancak bilinç tarafından yapılaşmamış şeyleri ifade eder. Presence, bilincimizde varlığını kanıtlayacak bir fikir olduğunda var olur ve bir isim alır. Kısacası, bilinçaltı denizinden gelen ve bilinç feneriyle aydınlanan presenceyi benin anlamlandırarak isimlendirmesiyle fikir dünyasına çıkması idrak sürecidir (Bin Nebi, 2000: 12).

Bu psikolojide idrak süreci olarak işleyen durum sosyolojide de presence dünyasındaki toplumsal vakıaların kavramsallaştırılmasıyla gerçekleşen kavramsallaştırma sürecidir. Bir kavramın ilme konu olması ancak presence dünyasından çıkıp isimlendirilerek fikir dünyasına girmesiyle olur. Bir kavram veya toplumsal vakıa isimlendirilip bilinç düzeyine çıkarılamasa da yokluğu düşünülemez ancak isimlendirilip idrak süreci gerçekleştiğinde varlığından haberdar olunur, artık bu isim veya toplumsal vakıa fikir dünyasında gelişmeye başlar. Mesela, Newton yerçekimi kuvvetini presence dünyasından idrak sürecini gerçekleştirerek isimlendirip fikir dünyasına getirmesine bakılabilir. Newton yerçekimi kuvvetine isim vermeden önce yerçekimi kuvveti yok muydu? Elbette ki vardı ancak presence dünyasındaki bir presenceden ibaretti ve o dönem için henüz üzerinde herhangi bir ilmi çalışma yapılmamıştır. Newton isimlendirip fikir dünyasına çıkarınca yer çekimi kanunu üzerine ilmi çalışmalar yapılmaya başlandı. Bin Nebi bu idrak sürecini zaman kavramı ile benzer şekilde örneklendirmiştir (Bin Nebi, 2000: 16). Netice itibarıyla kavram diğer bir tabirle mefhum; kanı, düşünce veya anlayışa verilen addır. Zihin ile fiziksel gerçek arasındaki bir köprü gibidir. Sosyal bilimlerde sosyal fenomenleri anlamlandırmak ve nesnelere sınıflandırmak amacıyla kullanılır. Her ne kadar kavram realistleri tarafından asıl var olanın zihindeki kavram olduğu savunulsa da genel kabul kavramın realitesinin fiziksel dünyada var olduğu ve zihnin onu anlamlandırmasıyla kavradığı ve oluşturduğudur. Bin Nebi’de kavramı mefhum olarak ele almıştır (Marshall, 1999: 395; Çetin, 2015: 252).

Bin Nebi, kültürün de evvela toplumsal bir vakıa olarak presence dünyasında ortaya çıktığını ancak 16. yüzyılda Avrupa’da isimlendirilerek fikir dünyasına çıkarıldığını ve sosyal bilimlerin araştırma konusu olduğunu belirtmiştir. Kavramsallaşmanın Avrupa’da “culture” lafzı ile gerçekleşmesi nedeniyle Arapçada her ne kadar “sekife” kullanılsa da Arap düşünürler sekifeyi yalnız kullanmak yerine culture ile beraber kullanmayı tercih etmişlerdir. Bu da sekifenin henüz culture gibi belirleyicilik kazanmamış olmasından kaynaklanmaktadır. 19. yüzyılda Sosyolojinin hayat sahnesine çıkmasıyla kültür daha derinlikli araştırmalara konu olabilecek bir sürece girmiştir. Yukarıda kültür kavramının tarihsel yapısını izah ederken değindiğimiz gibi 19. yüzyıla kadar kültürü düşünce, felsefe, bilim ve sanat gibi alanların gelişmişliğini ifade eden bir vasıf olarak kullanılıyorken 19. yüzyıl ile birlikte sosyolojinin araştırma alanına girmiş ve ilkel toplumlarda var olan kültürden bahsedilmeye başlanmıştır. Yukarıda kültür kavramını açıklarken bahsettiğimiz üzere 19. yüzyılda gerçekleşen bu gelişme ile beraber birçok kültür tanımının ortaya çıktığı görülmektedir. Her bir toplumsal sorunun farklı tarihsel süreç veya mekânsal birliklerde ortaya çıkması bu sorunların özgün tarihsel karakteristikler kazanmasını sağlar ve tabii olarak özgün çözümler gerektirir. Bu nedenle İslam-Arap âlemine özgün bir kültür anlayışı gereklidir. Bu durumda diğer birçok kültür anlayışını içerisinde barındıran iki ana ekol olan Batılı ve Marksist ekollerin kültür anlayışlarından teknik ve yöntem cihetiyle istifade etmek amacıyla ikişer kültür tanımından

bahseden Bin Nebi daha sonra bu anlayışları değerlendirip yeni bir kültür tanımı getirmeye çalışmıştır (Bin Nebi, 2000: 17-20).

Mekânsal ve tarihsel birlik söz konusu olan Amerika kökenli Liberal Batılı ekol, kültürü, “düşüncenin ürünü” görüp, genel olarak “maddi ve manevi (adapte) kültür” olarak ikiye ayırmaktadır. Bu ekol kültürel değişimi mümkün kabul görmeye beraber maddi kültürün manevi kültürden ziyade değişime açık olduğunu ve maddi kültür değişimiyle manevi kültürü de değişime davet ederek değişim hareketine kaynaklık edeceğini savunmaktadır. Bu noktada Sorokin bir eleştiri getirmektedir. Ona göre kültürel değişimin farklı alanlarda, farklı hızlarda ilerlemesi ve birbirini etkilemesi her ne kadar doğru olsa da bunun ekseriyetle maddi kültür alanının manevi kültür alanından önce ve daha kolay değişmesi ve değişim hareketine kaynaklık etmesi şeklindeki kanı hatalıdır. Çünkü tarihte maddi kültürün neredeyse tamamen durakladığı dönemlerde manevi kültürün çok hızlı şekilde değişime uğradığı dönemler vardır. Mesela İslamiyet’in ilk yılları bu meseleye gayet makul bir örnektir. Fikir ve düşünceyi manevi kültür olarak ele alırsak maddi bir şeyin icadı, öncesindeki fikir ve düşüncenin ürünü olması hasebiyle manevi kültürün maddi kültürden sonra gelmesi çok güçtür. İdeolojik birlik geliştiren Marksist ekol ise kültürü, “toplumun ürünü” olarak görür ve kültürü toplumun yansıması kabul eder. Ayrıca materyalist bir ekol olması dolayısıyla kültürün evrimini de zorunlu olarak kabul eder. Kültürün evrimi ve gelişimi ile yeni bir kültürün ortaya çıkmasını etkileyen “negatif bir unsur” olarak feodal veya sömürgeci kültürün ortadan kaldırılması gereklidir (Bin Nebi, 2000: 21-25; Sorokin, 1974: 251-257).

Bin Nebi’nin “ölü ve öldürücü fikirler” teorisi bu bağlamda düşünülebilir. Nitekim Bin Nebi’ye göre öldürücü fikirleri davet eden ölü fikirdir. Mesela; Japon ve İslam toplumları aynı süreçte modern atılıma geçseler de Batı kültürü ile Japonlar gelişip 3.dünya ülkesi olurken, İslam toplumu gelişim gösterememiştir (Bin Nebi, 1992: 152).

Bin Nebi bunun nedeni olarak “negatif unsur” olan ölü fikir ve eşyaları gösterir ve bir kültürün tanımının yapılması ancak içerisindeki bu kültürel mikroplardan temizlendikten sonra mümkündür. Buna göre her toplumun kültür dünyasını oluşturan ve nesilden nesle aktarılan bir fikir dünyası vardır. Ancak bu dünya zamanla yeni gelen nesiller tarafından değişim ve ihanetlere uğrar. Hz. Muhammed (sav) döneminde vahiyle oluşan İslam toplumunun fikir dünyası zaman içerisinde değişim ve ihanetlere uğrayarak hâkim fikirleri kaybetmiştir. İslam âlemi ölü olan fikirlerini Batı’dan aldığı öldürücü fikirlerle telafiye çalıştığı müddetçe fikir dünyası gelişip kültür dünyasını oluşturamayacaktır. İslam kültürünün kavramsallaştırılması ve presencesinin gelişmesi için evvela negatif unsurlardan yani ölü ve öldürücü fikirlerden kurtulması, presence dünyasına girmesi daha sonra da fikir dünyasına girerek hâkim fikirleri yeniden kazanması gerekmektedir. Bin Nebi’nin fikirlerinden etkilendiği Efgani ve Abduh canlılık ve gelişimi iyi değerler edinmeye, iflas ve gerilemeyi ise bu

değerlerden uzaklaşmaya başlamaktadırlar. Bu gibi ifadeleri Bin Nebi'nin yukarıdaki fikrini destekler niteliktedir (Bin Nebi, 1992: 63-70; Eyüpoğlu ve Perşembe, 2018: 93-94).

Bu bağlamda İslam-Arap toplumunun özgün bir kültür tanımı olması gerektiğinden Batılı ekolün veya Marksist ekolün kavramsallaştırmasını ithal edip kabul edemeyeceğimiz gibi henüz İslam-Arap toplumunda presence dünyasında dahi varlık sahasına çıkmamış bir toplumsal vakıayı da kavramsallaştırmamız mümkün gözükmemektedir. Her ne kadar Marksist ve Batılı kültür tanımları sadece teorik olmaları açısından eksik kalsalar da zımni tamamlayıcıları olan presence dünyaları bu tanımları zımnen tamamlar ancak İslam-Arap toplumları söz konusu olduğunda sade teorik bir tanım yeterli olmayacaktır çünkü herhangi bir tamamlayıcıya sahip değildir. Bu nedenle daha kapsamlı ve tüm boyutları ele alan bir tanım gerekli olacaktır. Bu açıdan evvela İslam-Arap toplumlarında kültürün mahiyetinin ne olduğunun bilinmesi gerekmektedir (Bin Nebi, 2000: 27).

Bin Nebi'ye göre kültürün tanımı sorununun diğer bir nedeni ise toplum hayatında gözlemlenen psikolojik ve sosyolojik etkisizlik ile imkânsızlıklardır. İslam-Arap toplumlarındaki bu kültür sorununun çözümü, tamamlayıcı unsurların temin edilmesi ve bu iki negatif unsurun kaldırılmasıyla mümkündür. Bin Nebi etkililiği “yaşam biçimi ve ona uygun davranış tarzı” olarak izah eder. Diğer kültür tanımlarında bulunmasa da zımni olarak tanımın tamamlayıcısı hükmünde yaşam biçimi ve davranış tarzı karşılıklı ilişkileriyle beraber mevcutken, İslam-Arap toplumlarında zımni tamamlayıcıların olmaması kültürün tanımı sorununu netice verir. Bu nedenle tanımlamanın teorik olmaması için çok boyutlu bir tanım getirilmelidir. Bin Nebi, kültürü birey, toplum ve nesne arasındaki bir ilişki bütünü olarak tanımlar. Tabii olarak bu ilişki ile beraber kültürleme süreci de yaşanır. Her ne kadar tüm kültür yorumları bu ilişkideki bir boyutu önceleyerek ortaya çıksalar da bu ilişkinin her üç boyutu da öncelenemez. Çünkü kültürleme süreci tek dinamik bir aşamadan ibaret değildir. Dinamik aşama öncesi statik aşama da mevcuttur. Dolayısıyla bir aşamada bir boyutu öncelense de diğer aşamada başka bir boyut öncelik kazanabilir. Kısacası nesne, birey (düşünce) veya toplum boyutu öncelenemez. Ancak tam da burada Bin Nebi 2. Dünya savaşıyla Almanya'nın nesnelere dünyası yok olsa da düşünce dünyasıyla 1945 sonrası nesnelere dünyasını yeniden imarını esas alarak, düşünce boyutunun diriltici güce sahip olması açısından bir miktar öncelenebileceğini ifade etmektedir. Burada, yukarıda Batılı ekolün maddi kültürün değişimin öncülüğüne dair düşüncesine Sorokin' in eleştirisini hatırlayacak olursak, Bin Nebi'nin düşünce dünyasını öncelemesi daha iyi anlaşılacaktır (Bin Nebi, 2000: 29-30; Sorokin, 1974: 251-257).

Bin Nebi, düşünce ve nesnenin etkililiğini zaman ve mekâna göre değişen bir takım psiko-sosyal şartlara bağlamaktadır. Düşünce ve nesne ancak toplum ve zamanla aralarında “olağanüstü bir ilgi” olduğunda bir kültür inşa edebilirler, oluşturabilirler. Bu olağanüstü ilgi bağı (vasıtası) olmadığı takdirde kültürün oluşması mümkün değildir. Nesnelere yanlarından geçilip gidilen sıradan nesnelere, düşüncelerde eşegin sırtındaki kitaplara döner.

Bin Nebi, Müslümanların 19. yüzyıla kadar İbn Haldun'un düşüncelerine muhatap olamamalarının nedenini de bu olağanüstü ilgi bağının eksikliğinden kaynaklandığını belirtmektedir. Bu olağanüstü ilgi bağıyla yaşam biçimi ve davranış tarzı ilişkisi oluşmaktadır. Nasıl ki insanın cesedi canlı bir ortamda bir biyosferde doğar, gelişir ve ancak biyosferle ilişkisi devam ettiği sürece hayat sahibi olabilmektedir. Aynen öyle de bireyin ruhsal yapısı da biyosfere benzer bir ruhsal ortamla (noosphere) ilişkisi nispetinde doğar, gelişir ve yaşar. Bireyin noosferle ilişkisinin neticesi, kültür olarak tanımlanmaktadır. Dolayısıyla toplum kültür olmadan yaşayamaz, var olamaz. Kültür toplumun hayatıdır (Bin Nebi, 2000: 34).

Bin Nebi'ye göre birey içerisinde bulunduğu toplumun yaşam biçimi ve ona uygun davranışı kendisi sadece bilinçli bir şekilde düşünerek yaptığı tercihi sonucu elde etmez ve edemez, çünkü bilinçli bir faaliyet sonucu yapılan bu tercihin bir çocuk veya ümmi tarafından yapılması söz konusu olmayacaktır. Burada anladığımız kadarıyla Bin Nebi eğitim kavramını, sosyologların kullandığı sosyalizasyon (toplumsallaşma) kavramını da kapsayan kültürlenme kavramına yakın bir tarzda kullanmıştır. İlk olarak 1948'de Herskovits tarafından kullanılan kültürlenme, bireyin kendi kültüründe etkileşime başlaması ve bilinçli, bilinçsiz ya da bilinç dışı, yaygın, tesadüfi ve bireysel öğrenme ve şartlanmaların tamamını kapsamaktadır. Nesne ve düşünceler içerisinde buldukları ve alıştıkları kültürel çerçevenin dışına çıktıklarında ölebilirler. Çünkü onları manidar kılan alışmış oldukları kültürel bağlamdır. Bu bağlamın dışına çıktıklarında anlam yitimine uğrarlar. Dolayısıyla Newton' un elmasında olduğu gibi belirli bir çerçevede düşüncelere ve nesnelere, öznel ve nesnel değerlerini kazandıran kültürel bağlarıdır (Bin Nebi, 2000: 35-40; Güvenç, 1979: 131-134).

Daha önce de belirttiğimiz gibi Bin Nebi'ye göre İslam-Arap toplumunun kültür sorunu sadece tanımlama ve anlama sorunu değil pratik boyutu gerçekleştirmeyi de kapsamaktadır. Pratik boyuta geçmenin ilk adımı ise kültür unsurlarının sentezi olacaktır. Her toplum kültür sentezini tabii bir seyir içerisinde kendiliğinden gerçekleştirmektedir. Yukarıda da belirttiğimiz üzere Bin Nebi kültürel unsurlar olan şahıslar, düşünceler, nesnelere ve bir takım doğal unsurların olağanüstü kişisel bağ sayesinde kültürel değerlerinin ortaya çıktığını savunmaktadır. Bu aşamada ise her bir unsurun birey ile arasındaki zaruri bağ ortaya koyarak parçasal sentezler kurup, bu sentezlerden de genel bir sentez olan kültüre ulaşmayı amaçlayan pedagojik bir yöntem seyretilmektedir. Dolayısıyla Bin Nebi kültürü; ahlak, estetik, pratik mantık ve teknik gibi dört parçasal sentezin bütün bir sentezi olarak kabul etmektedir. Bu pedagojik yöntemi işletmenin temelinde ise düşüncelerin yönlendirilmesi bulunmaktadır. Buna bağlı olarak düşüncüyü üretmek tek başına bir çözüm olamayacaktır. Üretilen düşüncenin istenilen toplumsal yaşam biçimine yönlendirilmesi gerekmektedir. Kültüre arzu ettiğiniz sosyal yaşam biçimine uygun yönlendirmelerde bulunmalıdır. Ayrıca, kültür tarihsel boyutuyla da anlaşılabilmesi açısından sürekli bir dönüşüm olarak tanınmalıdır. Bu dönüşüm genel olarak iki aşamada, ölü ve öldürücü faktörleri tasfiye yani "negatif yenileme" aşaması ve diri ve diriltici yeni faktörlerin alınması yani

“pozitif yenileme” aşaması şeklinde gerçekleşmektedir. Kültürün bu ikili yenilemeyle kendini yenilemesi ise ancak kültürün eğitim gibi bilgiye yönelik bir teori olmadığını aksine davranış tarzına yönelik bir teori olduğunu kabul etmekle başlar. Bin Nebi her ne kadar kültürü eğitimden ayırsa da Müslümanların hâkim kültürü yeniden kazanmasının şartını da kendi planladığı ikili yenilenmeyi netice verecek pedagojik yani eğitici kültür programına bağlamaktadır. Tabi burada bilinçli öğrenmeyi netice veren ve bilgi aktarımı amaçlanan eğitim programlarından farklı olarak, bir yönlendirme programından bahsetmektedir (Bin Nebi, 2000: 47-49; 1992: 63-70; Güvenç, 1979: 131-134).

Nitekim Bin Nebi kültürü şöyle tanımlar:

“Kültür, bireyi doğumundan itibaren etkileyen ve onun davranış tarzını, içinde doğduğu ortamın yaşam biçimine bilinç dışı bağlayan davranışsal nitelikler ve toplumsal değerler bütünüdür.”

Bin Nebi’nin bu tanımıyla anlıyoruz ki kültür, doğumuyla beraber insan nasıl atmosfere temas ediyor ve cesediyle atmosfer arasında etkileşim başlıyor onun gibi kültür atmosferiyle de ruhsal bir etkileşim başlamaktadır. Ceset biyosfer ve atmosfer sayesinde ilk andan itibaren nasıl değişip dönüşüyorsa ve hususi bir şekil meydana getiriyorsa, kültür atmosferi de ilk andan itibaren bireyin karakterini noosfere yani ortamın yaşam biçimine göre şekillendirmektedir. Demek ki kültürün iki önemli dinamiği ortamın yaşam biçiminin şekillendirdiği karakter yani “birey” ve ortamın yaşam biçimini şekillendiren “toplum” dur. Ancak bu iki dinamik uyumlu bir şekilde sentezlendiklerinde, bağlandıklarında istenilen kültür presencesi şekillenir (Bin Nebi, 2000: 50).

İslam-Arap toplumu için düşünecek olursak, ölü ve öldürücü olan negatif unsurları tasfiye edip diri ve diriltici olan pozitif unsurlara rağbet ederek uyanış kültürümüzü etkili bir hale getirilmesi gerekmektedir. Bunun için kültürün pratik boyutunun olması gereken asıl halinin yani Hz. Muhammed (sav) dönemindeki hâkim kültürün geri kazanılması gerekmektedir. Bin Nebi bunu gerçekleştirebilmek için kültürü, tarihsel bir faktör ve pratik boyutlu, pedagojik bir program olarak tanımlamaktadır. Alman filozof Herder tarih ve toplumun insan ürünü olduğunu vurgulamaktadır. Herder tarih ve toplumu insanların kendileri için oluşturdukları ekonomik, sosyal, politik, din, ahlak ve estetik gibi norm ve kuralların tümü olarak tanımlamaktadır. İnsan yapısı olması onu pozitivist veya Marksistler gibi “yasa bilimi” olarak ifade etmemizi güçleştirmektedir. Tarihi şekillendiren yasa oluşturacak genellemeler değil bireysel tecrübelerdir. Dolayısıyla her toplumun kendine özgü bir yapısı ve tarihi bulunmakta ve toplum tarihi şekillendirmektedir. Toplum ise kültürsüz düşünülemez zira her toplumun kendine mahsus bir kültürü vardır. Dolayısıyla toplumun ürünü olan tarihinde kültürsüz olması mümkün değildir. Kültür, tarih boyunca medeniyetlerin karakteristiğini kazandıran aynı zamanda akıl ve vicdan dünyasını şekillendiren her şeydir. Kültür, bireyin kişiliğini ve toplumun karakteristiğini yapılandırmaktadır ve bu yapılandırma azınlık bir zümreyi değil tüm toplumu kapsamaktadır. Dolayısıyla kültür, bilgiye dayalı

öğrenmeyle sonradan kazanılan bir kavram değildir. Nitekim yukarıda kültürün eğitimden farklı olarak davranışa yönelik bir teori olduğundan bahsetmiştik. Bin Nebi kültürü bireyin şahıslar, nesnelere, düşünceler ve doğal unsurlarla olan ilişkilerin genel bir sentezi olarak tanımlamaktadır. Bu ilişkiler dört ana esas olan ahlak, estetik, pratik mantık ve sanat üzerinde teşekkül etmektedir. Dolayısıyla bu esasların pedagojik bir yöntemle yönlendirilmesiyle kültürün pratik boyutu şekillenecektir (Bin Nebi, 2000: 52-53; Özlem, 2008: 139-141; Güngör, 1998: 136).

Ahlak, en geniş tanımıyla insanların günlük yaşamda birey, toplum ve doğa ile olan ilişki ve davranışlarını düzenleyip sistemleştiren bir norm ve değerler bütünüdür. Bin Nebi’de ahlakı kültürün birey ve unsurlarla olan ilişkisinin en önemli esası kabul etmektedir. Çünkü ona göre ahlak, kültürün en önemli unsuru olan şahıslar dünyasını ayakta tutmaktadır ve toplumdaki dayanışma gücü ve toplum olma şuuru ahlak ile işlevsellik kazanıp, etkililiği artmaktadır. Bin Nebi ahlakı felsefe açısından değil toplumsal açıdan ele almakta ve onu semavi dinlerin bir hediyesi olarak görmektedir. O günümüzde varlık gösteren en seküler kültürel yapının dahi tarihi geçmişinde dini ve ahlaki bir esas üzerine inşa edildiğini savunmaktadır. Bu noktada Durkheim toplumu dinin ruhu kabul eder bu nedenle neredeyse tüm toplumsal kurumların din kaynaklı olduğunu ve dini güçlerin aynı zamanda ahlaki güçler olduğunu ifade etmektedir. Bu konuda Durkheim’ın Bin Nebi ile farkı din tanımlamalarıdır. Diğer birçok düşünür tarafından bu kadar radikal olmasa da ahlak ile din arasında yadsınamaz ölçüde büyük bir etkileşim olduğu kabul edilmektedir. Ahlak ve din birbirinin tamamlayıcısı hükmündedir. Aydın, ahlak olmazsa dinin güzelliği, din olmazsa ahlakın devamlılığının kaybolacağını ifade etmektedir. Ahlak ile din arasında ruh ile beden ilişkisi gibi bir ilişki vardır. Güngör, dini ahlakın yegâne kaynağı kabul edilemeyeceğini ancak en büyük kaynaklarından biri olduğunu ifade etmektedir. Ahlakın Asr-ı saadette sağladığı toplumsal dayanışma gücü ve toplum olma şuuru örneğiyle anlıyoruz ki İslamiyet’in aslında, potansiyel olarak uyanış kültürümüzü inşa etmek için gerekli olan ahlaki değerler mevcut bulunmaktadır. Bin Nebi’ye göre bu süreçte bizim tek yapmamız gereken düşünceleri yönlendirerek İslamiyet’in aslında var olan o ahlaki değerleri yeniden elde etmek ve hâkim kültürü yeniden kazanmaktır (Kirman, 2011: 19-20; Bin Nebi, 2000: 53-55; Durkheim, 2016: 203-204; Güngör, 1998: 115; Uysal, 2013: 104; Eyüpoğlu ve Perşembe, 2018: 87-88).

Estetik, kültürün ilişkiler ağında bir diğer önemli esastır. Bin Nebi'ye göre Estetikten yoksun bir iyi düşünülemez. Düşünceler toplumsal görünümünden doğar dolayısıyla toplumsal görünümdeki estetik bireyin düşüncelerini şekillendirir. Bireyin davranışları da bu düşüncelerden doğar. Öyleyse estetik iyi düşünceye, iyi düşünce de iyi davranışa sevk eder. Bin Nebi'ye göre İslam toplumu uyanış kültüründe estetiği elde edebilirse bir takım sorunların çözümünde kullanabilecektir. Zira ona göre medeniyetin çerçevesi estetikle oluşmaktadır. Estetik toplumun onur ve saygınlığını muhafaza etmektedir. Estetik, aynı zamanda kültürü eğitimden ayıran diğer bir unsurdur (Bin Nebi, 2000: 55-58).

Kültüre işlevsellik kazandıran esaslardan bir diğeri de pratik mantıktır. Bin Nebi mantığın felsefi yönüyle değil pratik yönüyle ilgilenmiştir. Kişisel ve sosyal faaliyetlerimizde başarılı ve etkili olmanın sağlayıcılarından biri pratik mantıktır. Onun sağlayıcı unsurları da irade ve dikkattir. Ona göre İslam uyanış kültüründe bizim ihtiyacımız olan da budur. Yani İslami davranış tarzında geliştirilmiş bir pratik mantığa ihtiyacımız vardır. Ne yazık ki Müslümanlar İslam'ı fazlasıyla teorik düzlemde düşünmektedir, pratik boyutta aktivitesi yok denecek kadar azdır. Çoğu zaman ilmi cihette kuvvetli olan İslam toplumunun çöküş kültürüne girmesi pratik boyutun zayıf kalmasındandır. Hâlbuki ilmi yani bilgiye yönelik teori cihetinde zaten kuvvetli olan İslam toplumunun uyanış kültürünü gerçekleştirmesi pratik boyutun geliştirilmesi ve yönlendirilmesi ile tamamlanacaktır (Bin Nebi, 2000: 58-60).

Kültürde diğer bir esasta teknik ve sanattır. Bin Nebi sanatı da yine felsefi açıdan değil, her türlü bilimsel faaliyeti ve yeteneği içine alacak şekilde ele alıyor. Bin Nebi'ye göre teknik ve sanatın biri topluma, diğeri bireye bakan iki ciheti vardır. Birey için geçim kaynağı ve geleceğin temini, toplum için özü muhafaza ve sürekli gelişim sağlamaktır. İslam uyanış kültürü için teknik ve sanat yönlendirilerek, çağdaş ve İslam'ın hâkim fikrinin hamisi olacak bireyler yetiştirilmelidir. Bin Nebi'ye göre pedagojik yani eğitici bir yöntemle bahsettiğimiz bu yönlendirmelerin yapılması sonucu İslam toplumu için sorun olan kültürün pratiği sorunu çözülmüş olacak böylece presencesi oluşan İslam toplumunun kültür tanımı da sorunsuzca yapılabilecektir (Bin Nebi, 2000: 61).

İnsan toplumsal yaşama içgüdüüne sahip sosyal bir varlıktır. İlkel insanlar toplumsal yaşama içgüdüüsüyle çeşitli bağlar kurmuşlardır. Medeniyet teşkil edecek uygar toplumlarda bu bağlar ahlaki bir ruhun yönlendirmesiyle işlevsellik kazanır. Bu ruh insanlara dayanışma gücü kazandırıp birlikte yaşama imkânı sunar. Nitekim din Latince religion "birleştirmek, bağlamak" manasında kullanılmıştır. Ona göre bu ahlaki ruhun kaynağı semavidir. (Bin Nebi, 2000: 53).

Malik Bin Nebi'nin kültür sorununa çözüm olarak sunduğu pedagojik programın en önemli ve birinci esası olarak gördüğü ahlakı bu şekilde tasvir etmesi, din ile kültür arasında sıkı bir ilişkinin varlığını kabul ettiğini göstermektedir. Bu bağlamda kültürün en temel esası olan ahlakı din ile özdeşleştirir. Nitekim Bin Nebi dini, insanları birbirlerine bağlayan ve onları toplum kılan semavi ahlak yasaları olarak tanımlar (Hajjooz, 2019: 95)

Malik Bin Nebi'ye göre en seküler olarak bildiğimiz Batı'daki kültür ve medeniyetlerin dahi incelendiğinde oluşumlarının başlangıcında din etken konumdadır. Ona göre kültür pratiğinin birinci şartı olan dayanışma gücü ancak din üzerinden sağlanabilir. Nitekim İslam kültür ve medeniyetine bakıldığında Malik Bin Nebi'nin bu görüşünü destekler nitelikte bir tablo ile karşılaşılacaktır. Vehhabi düşüncesinin de tesiriyle İslam âlemi için kültür sorunun çözümünü dine sonradan giren ölü fikirler, bidat ve putlardan, Marksist ekolün tabiriyle negatif unsurlardan kurtulmak ve İslamiyet'in ilk yıllarındaki gibi Kur'an ve sünnetin esaslarına tam riayet etmek şeklinde belirtmiştir (Kaplan, 2019: 20-30).

SONUÇ

18.yüzyılın sonlarından itibaren Cezayir'le çatışma halinde olan Fransa 19. yüzyılın ortalarında Cezayir'i işgal edip sömürgesi altına almıştır. Cezayir'de maddi sömürge faaliyetiyle beraber yoğun bir kültür emperyalizmi de gerçekleştirmiştir. Buna karşın Cezayir'de bağımsızlık için çeşitli ayaklanmalar olmuş ve çeşitli ıslah ve bağımsızlık hareketleri oluşturulmuştur. Nihayetinde 20.yüzyılın üçüncü çeyreğinde Cezayir bağımsızlığını kazanmıştır.

Tarihin bu çalkantılı seyrinde 1905'te Cezayir'de dünyaya gelen Bin Nebi, hem sömürge hem bağımsızlık dönemlerini görmesi ve bu dönemlerin ana aktörleri olan Cezayir ve Fransa'da yaşamış olması kendisine laboratuvarda gözlem ve analiz yapan bir laborant gibi çalışma fırsatı sunmuştur. Bu farklı iki toplumu ve iki dönemi gözlemlemiş ve analizlerde bulunup elde ettiği sonuçları eserleriyle fikir dünyasına kazandırmıştır.

Cezayir ve Fransa'da yaşadığı dönemler de sömürge devletine mensup olması ve Müslüman olması nedeniyle çok zorluklar çeken Bin Nebi, bunun üzerine çok ciddi fikri mülahazalarda bulunmakla beraber bir aktivist olarak çalışmalar da yürütmüştür. Bu doğrultuda çeşitli ıslah hareketlerine destek vermiş ve birçok konferanslar vermiştir. Çünkü o sömürgecinin asıl sebebinin Batı'nın sömürge faaliyetlerinin değil Müslümanların sömürgeye açık olmasına dayandırmıştır. Müslümanların bu durumu onu zaman zaman çok derin ümitsizliklere dahi sürüklemiştir. Bağımsızlık ve ıslah hareketlerin de aktif rol alan Malik Bin Nebi bağımsızlık hükümetinin ilanı için Fransa'yı terk etmiş ve Kahire'de toplanan Cezayir bağımsızlık hareketinin önderleriyle Kahire'de buluşmuştur. Nihayetinde 1962 tarihinde Cezayir bağımsızlığına kavuşmuştur.

Bin Nebi bu yaşadıklarının sonucunda özellikle Müslüman halkın kültür sorunu üzerinde yoğunlaşmıştır. Nitekim kültür 18. ve 19. yüzyıllarda fikir sahasında şekillenmeye başlayan oldukça genç ve Batı kaynaklı bir kavramdır. Tarım anlamına gelen “colere” fiilinden türeyen “culture” 18. yy öncesinde okumuş belli birikimlere sahip bireyleri tanımlamak için bir sıfat olarak kullanılmıştır. Sonraları aynı şekilde toplumlar için de kullanılmaya başlanmıştır. 19. yy ile beraber her toplumun bir kültürü olduğuna ve kültürsüz toplum olamayacağına dair tanımlamalar hâkim olmaya başlamıştır. Bu anlamda ilk tanımı 18. yy sonlarında Alman filozoflarından Herder yapmıştır. Böylelikle her toplumda var olan ve toplumun ürünü olan kültür yine her toplumda var olan diğer bir önemli unsur din ile tabii bir ilişki içerisine girmiştir. Nitekim kültür ve din toplumsal hayat içerisinde birbirleriyle yakın ilişki içerisinde olan iki kavramdır.

Batı dışındaki özellikle Müslüman toplumlara baktığımızda Batı kaynaklı olan kültür kavramının yerine önceleri Türkçede “hars” ve “ekin” Arapçada “sekife” gibi başka terimler ikame etmeye çalışsalar da Bin Nebi'nin tabiriyle belirleyicilik kazanmamış olmaları nedeniyle nihayetinde onlar da kültür kavramını lafzı ile beraber almışlardır. Ancak Meriç gibi bazı sosyologlar ise bu kavramın İslam'da daha iyi bir karşılığının zaten var olduğunu Batı'nın bizdeki “İrfan” yerine bu kavramı ikame etmeye çalıştığını savunur. Bin Nebi 18.yy öncesinde kültürün tanımlanmamış olması kültür olgusunun olmadığı anlamına gelmediğini belirtir. Nasıl ki Newton yerçekimini keşfedip isimlendirmeden önce de yerçekimi varsa kültür tanımı yapılmamış olsa da İslam kültürü varlığını sürdürmüştür.

Bin Nebi'ye göre kültür, insan doğduğunda cesedinin tamamen maruz kaldığı ve etkileşime başladığı atmosfer gibi ruhun içerisine doğduğu ve etkileşime başladığı atmosferdir. Dolayısıyla kültürü çok geniş bir kapsama oturtan Bin Nebi bu nedenle kültürün eğitiminin imkânının çok güç olduğunu ve bunun ancak pedagojik bir yönlendirme programı ile mümkün olabileceğini savunmaktadır.

Bin Nebi her toplumun özgün bir kültürü olması nedeniyle kültür tanımlamasının da ayrı ve özgün olması gerektiğini savunur. Dolayısıyla bir toplumun kültürü tanımlayabilmesi için öncelikle o toplumun özgün kültürünün pratiğinin oluşması gerekmektedir aksi halde tanımlama yapılamaz yapılsa da hatalı bir tanımlama olur. İşte Müslümanların kültür sorunu aslında tanımlanabilecek özgün kültürlerini yitirmiş olmalarındandır. Dolayısıyla bu tanımlama sorununun çözümünde birinci adım İslam âleminin asıl ve hâkim kültürü olan Asr-ı saadet kültürünü yeniden kazanmaları ve daha sonra özgün bir kültür tanımı yapmalarınıdır.

Bin Nebi'ye göre İslam'ın asıl ve hâkim kültürü yeniden kazanması ancak dört esas üzerine inşa edilmiş pedagojik bir eğitim programıyla mümkündür. Bu esaslar ahlak, estetik, pratik mantık ve sanattır. Bu esaslarının yönlendirilmesinin sistematiğini ifade eden pedagojik kültür programı ile sağlanıp hâkim kültür yeniden kazanılacak ve İslam âlemi için doğru bir kültür tanımı yapılabilecektir.

Kaynakça

- Akdoğan, A. (2016). Kültür ve Din. N. Akyüz, İ. Çapcıoğlu (Ed.), Din Sosyolojisi El Kitabı, Ankara: Grafiker Yayınları, ss. 393-407.
- Bilgin, V. (2009). Bizi Kuşatan Toplum Sosyolojiye Giriş. İstanbul: Düşünce Kitabevi Yayınları.
- Bin Nebi, M. (1987). Çağa Tanıklığı. (Çev. İ. Aydın). İstanbul: Bir Yayıncılık.
- Bin Nebi, M. (1991). Asrın Şahidinin Hatıraları. (Çev. E. Göze). İstanbul: Boğaziçi Yayınları.
- Bin Nebi, M. (2000). Kültür Sorunu ve Bir Toplumun Doğuşu. (Çev. S. Özer). Ankara: Ankara Okulu Yayınları.
- Bin Nebi, M.(1992). İslam Dünyasında Fikir ve Put. (Çev. C. Aydın). İstanbul: Boğaziçi Yayınları.
- Buhari, E. A. M. (1987). Sahih-i Buhari ve Tercemesi. (Çev. M. Sofuoğlu). İstanbul: Ötüken Neşriyat
- Buzpınar, Ş. T. (1993). “Fransız Sömürgeciliği” DİA İslam Ansiklopedisi, İstanbul: Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları, 1. bs. , Cilt 13, ss. 184-187.
- Çalışkan, M.T. (2019). Malik Bin Nebi’nin Kültür ve Medeniyet Yaklaşımı. Tezkire Dergisi, 28(70), ss. 26-52.
- Çetin, A. (2015). Kavram ve Kuramlar. Toplum Bilimleri Dergisi, 9(17), ss. 251-274.
- Çiçek, A. (2019). Malik Bin Nebi’de Sömürgecilik Olgusu. Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Diyarbakır.
- Durkheim, E. (2016). Ahlak ve Toplum. (Çev. D. Çenesiz). İstanbul: Pinhan Yayıncılık.
- Dursun, D. (1993). “Cezayir” DİA İslam Ansiklopedisi, İstanbul: Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları, 1. bs. , Cilt 7, ss. 489-494.
- Erinç, S. (1993). “Cezayir” DİA İslam Ansiklopedisi, İstanbul: Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları, 1. bs. , Cilt 7, ss. 483-485.
- Eyüpoğlu, O. ve Perşembe, E. (2018). İşlevsellik Açısından Ahlak-Din İlişkisi. Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi, 7(4), ss. 79-96.
- Freyer, H. (1964). Din Sosyolojisi. (Çev. T. Kalpsüz). Ankara: Ankara Üniversitesi Yayınları
- Geertz, C. (1973). The Interpretation of Cultures. New York: Basic Books.
- Gökalp, Z. (1991). Türk Uygarlığı Tarihi. İstanbul: İnkılap Kitabevi.
- Günay, Ü. (2012). Din Sosyolojisi. İstanbul: İnsan Yayınları.
- Güneş, A. (2014). Sosyolojik Olarak Din ve Toplum İlişkileri. Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 24(1), ss. 153-164.
- Güngör, E. (1996). Kültür Değişmesi ve Milliyetçilik. İstanbul: Ötüken Neşriyat.
- Güngör, E. (1998). Ahlak Psikolojisi ve Sosyal Ahlak. İstanbul: Ötüken Neşriyat
- Güvenç, B. (1979). İnsan ve Kültür. İstanbul: Remzi Kitabevi
- Hajjooz, A. R. (2019). Malik Bin Nebi’ye göre Eğitimin Dini Boyutu. (Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- İbn Haldun, (2004). Mukaddime. (Çev. H. Kendir). Ankara: Yenişafak
- Kahraman, K. (1993). “Cezayir” DİA İslam Ansiklopedisi, İstanbul: Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları, 1.bs., Cilt 7, ss. 486-489.
- Kaplan, S. (2019). Malik Bin Nebi’nin Din ve Toplum Görüşü. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Karataş, G. (1998). İslam Medeniyetinin Tarihsel Gelişimi ve İslam Dünyasının Meseleleri Hakkında Malik Bin Nebi’nin Görüşleri. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Ortadoğu ve İslam Ülkeleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kirman, M. A. (2011). “Kültür” Din Sosyolojisi Terimler Sözlüğü, İstanbul: Rağbet Yay. , ss. 196.
- Marshall, G (1999). “Kavramlar” Sosyoloji Sözlüğü, (Çev. O. Akınhay, D. Kömürcü). Ankara: Bilim ve Sanat Yayınları, 1. bs. , ss. 395.
- Marshall, G (1999). “Kültür” Sosyoloji Sözlüğü, (Çev. O. Akınhay, D. Kömürcü). Ankara: Bilim ve Sanat Yayınları, 1. bs. , ss. 442.
- Meriç, C. (1999). Sosyoloji Notları ve Konferanslar. İstanbul: İletişim Yayınları.

- Murad, S. (1993). “Malik b. Nebi” DİA İslam Ansiklopedisi, İstanbul: Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları, 1. bs. , Cilt 27, ss. 513-514.
- Oğuz, E. S. (2011). Toplum Bilimlerinde Kültür Kavramı. Edebiyat Fakültesi Dergisi, 28(2), ss. 123-139
- Özakpınar, Y. (2007). Kültür ve Medeniyet üzerine Denemeler. İstanbul: Ötüken Neşriyat.
- Özlem, D. (2008). Kültür Bilimleri ve Kültür Felsefesi. Ankara: Doğu Batı Yayınları
- Saiduni, N. (1993). “Cezayir” DİA İslam Ansiklopedisi, İstanbul: Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları, 1. bs. , Cilt 7, ss. 485-486.
- Sorokin, P. A. (1974). Çağdaş Sosyoloji Teorileri. (Çev. M. M. R. Öymen). Ankara: Yeni Desen Matbaası
- Turhan, M. (1987). Kültür Değişimleri. İstanbul: İlahiyat Fakültesi Vakfı Yay.
- Uysal, E. (2013). Dindarlığın Ahlaki Temeli Üzerine Bazı Düşünceler. M. S. Saruhan (Ed.), İslam Ahlak Esasları ve Felsefesi, Ankara: Grafiker Yayınları, ss. 103-117.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2011). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. Ankara: Seçkin Yayıncılık
- Zuckerman, P. (2009). Din Sosyolojisine Giriş. (Çev. İ. Çapcıoğlu , H. Aydınalp), Ankara: Birleşik Yayıncılık

COVID 19 PANDEMİSİ SONRASI GENÇLERİN DEĞİŞEN LÜKS TÜKETİM ALGISI ÜZERİNDE SOSYAL MEDYANIN ETKİSİ

Öğr. Gör. Dr. Yavuz SARSILMAZ

ORCID: 0000-0003-4133-7729

E-Posta: yavuzsarsilmaz@gmail.com

Trakya Üniversitesi, Edirne Teknik Bilimler MYO, İletişim ABD, Edirne, Türkiye

Özet

Pandemi dönemi, küresel ölçekte sosyal medya kullanımında büyük bir artışa yol açmış ve bu süreç, gençlerin tüketim alışkanlıklarında önemli değişiklikler meydana getirmiştir. Dijital platformlar, gençler için bir tüketim alanı ve aynı zamanda bir kendini ifade etme aracı haline gelmiştir. Özellikle Instagram, YouTube ve Tik Tok gibi sosyal medya mecralarında influencer'lar ve ünlüler tarafından teşvik edilen lüks ürünler, gençler arasında sadece bir statü sembolü olarak görülmemekte, aynı zamanda sosyal kabul ve kimlik oluşturma süreçlerinde de etkili olmaktadır. Bu çalışma, pandemi sonrası dönemde sosyal medyanın gençler üzerindeki lüks tüketim algısını nasıl etkilediğini incelemeyi amaçlamaktadır. Literatürdeki çalışmalar tarama yöntemi kullanılarak analiz edilmiş, sosyal medyanın lüks tüketimin yayılmasına katkıda bulunan temel faktörlerden biri olduğu sonucuna varılmıştır. Dijital medya, gençlerin tüketim alışkanlıklarını derinlemesine etkileyerek, lüks markaların ve ürünlerin ulaşılabilirlik algısını artırmaktadır. Çalışma ayrıca sosyal medya platformlarının bu süreçte genç kullanıcılar üzerinde nasıl bir tüketim baskısı yarattığını ve bunun uzun vadede tüketici davranışlarına olan etkisini tartışmaktadır. Sonuç olarak, pandemi sonrası sosyal medya etkisi, gençler arasında lüks tüketim kültürünün daha yaygın hale gelmesine yol açmıştır ve bu, tüketim kültürünün dijital ortamda nasıl şekillendiğine dair önemli ipuçları sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Pandemi, Lüks Tüketim, Gençlik, Sosyal Medya

THE IMPACT OF SOCIAL MEDIA ON THE CHANGING PERCEPTION OF LUXURY CONSUMPTION AMONG YOUTH AFTER THE COVID-19 PANDEMIC

Abstract

The pandemic period led to a significant increase in social media usage on a global scale, and this process has brought about important changes in the consumption habits of young people. Digital platforms have become not only a space for consumption but also a means of self-expression for the youth. Particularly on social media platforms such as Instagram, YouTube, and TikTok, luxury products promoted by influencers and celebrities are seen not only as symbols of status but also as influential in the processes of social acceptance and identity formation among young people. This study aims to examine how social media has influenced the perception of luxury consumption among youth in the post-pandemic period. Using the scanning method, the literature was analyzed, and it was concluded that social media is one of the key factors contributing to the spread of luxury consumption. Digital media deeply impacts the consumption habits of young people, increasing the perception of accessibility to luxury brands and products. The study also discusses how social media platforms create consumption pressure on young users during this process and its long-term effects on consumer behavior. In conclusion, the influence of social media post-pandemic has led to the wider spread of luxury consumption culture among young people, providing significant insights into how consumer culture is shaped in the digital environment.

Keywords: The Pandemic, Luxury Consumption, Youth, Social Media

Giriş

COVID-19 pandemisi, küresel ölçekte sosyal, ekonomik ve kültürel yaşamı derinden etkileyen bir kriz olarak karşımıza çıkmaktadır. Salgının başlangıcından itibaren toplumların sosyal hayatında ciddi kısıtlamalar meydana gelmiş, dijital iletişim araçları ve sosyal medya platformları bireyler için birincil etkileşim alanı haline gelmiştir. Pandemi süreci, sadece bireylerin sosyal yaşamlarını değil, aynı zamanda tüketim alışkanlıklarını da büyük ölçüde değiştirmiştir. Özellikle gençler arasında lüks tüketim algısı, bu süreçte sosyal medya etkisiyle yeniden şekillenmiştir. Fiziksel mağazaların kapalı olması ve dijital platformların yükselişi, gençlerin tüketim davranışlarını sosyal medyanın sunduğu imajlarla yönlendirmektedir.

Lüks tüketim, tarihsel olarak statü ve prestij sembolü olarak görülmektedir. Ancak, sosyal medya platformlarının gelişimi ile bu algı değişmekte, lüks tüketim ürünleri daha geniş bir kitle tarafından ulaşılabilir ve takip edilebilir hale gelmektedir. Gençler, özellikle Instagram, YouTube ve Tik Tok gibi platformlarda influencer'lar aracılığıyla lüks ürünlerle daha sık karşılaşmakta ve bu ürünleri kendi kimlik inşa süreçlerinde bir

araç olarak kullanılmaktadır. Pandemi sürecinde sosyal medyada geçirilen vaktin artması, bu eğilimleri daha da pekiştirmektedir.

Bu bildirinin amacı, COVID-19 pandemisi sonrası dönemde gençlerin lüks tüketim algısındaki değişimleri ve bu süreçte sosyal medyanın etkisini incelemektir. Çalışma, literatürde yer alan mevcut araştırmaların tarama yöntemiyle analiz edilmesi ve sosyal medyanın lüks tüketim üzerindeki rolünün derinlemesine incelenmesi üzerine kurgulanmıştır. Bu bağlamda, sosyal medya aracılığıyla gençler arasında yayılan lüks tüketim kültürünün, pandemi sonrası dönemde nasıl evrildiği ve bu evrimin tüketici davranışları üzerindeki etkileri ele alınmaktadır.

Pandemi ve Tüketici Tercihleri

COVID-19 pandemisi, toplumsal ve ekonomik yapıları derinden etkilemiş ve bu süreçte gençlerin tüketim alışkanlıklarında önemli değişiklikler meydana gelmiştir. Pandemi dönemi boyunca sosyal medya kullanımında gözle görülür bir artış yaşanmış. 2019 yılında Dünya çapında sosyal medya hesabı olan kişi sayısı yaklaşık 3,5 milyar kişi olduğu tahmin ediliyordu (Ospina, 2019). 2024 yılında bu sayının yaklaşık 5,07 milyar kullanıcıya ulaştığı düşünülmektedir (Chaffey, 2024). Bu durum sadece sosyal medya kullanıcı sayısının artmasına neden olmamış, tüketici davranışlarını da doğrudan etkilemiştir. Özellikle sosyal medya platformlarında influencer'lar ve ünlüler tarafından teşvik edilen lüks tüketim ürünleri, gençler arasında yaygınlaşarak yeni bir statü sembolü olarak algılanmaktadır. Bu doğrultuda gençlerin tüketim davranışları üzerinde sosyal medyanın etkisi artarak devam etmektedir. Covid-19 pandemisiyle birlikte tüketici kitlesi, istek ve ihtiyaçları doğrultusunda belirli davranışlarını değiştirerek yeni yaşam tarzlarını benimsemiştir (Eşiyok & Divanoğlu, 2022, s. 209).

Pandemi süreci boyunca fiziksel alışveriş imkanlarının kısıtlanması, dijital alışveriş platformlarına olan talebi artırmış ve sosyal medyada lüks tüketim ürünlerine yönelik farkındalık önemli ölçüde yükselmiştir. Gençlerin sosyal medya üzerinden lüks markalarla kurdukları etkileşimler, lüks ürünlerin daha ulaşılabilir olduğu algısını pekiştirmektedir. Bu bağlamda, sosyal medyanın etkisiyle gençlerin lüks tüketim ürünlerine yönelme oranı artmaktadır. Sosyal medya, gençler için sadece bir tüketim aracı değil, aynı zamanda bir kimlik oluşturma ve sosyal statü elde etme platformu haline gelmektedir.

COVID-19, tüketicilerin kullanılabilir gelirini veya satın alma gücünü, yaşam tarzlarını ve farkındalıklarını etkilemiş—kısacası yaşam biçimlerini değiştirmiş—ve bu durum, onların pandemi öncesindeki harcama alışkanlıklarını değiştirmelerine neden olmuştur. Araştırmalar, gençlerin pandemi sonrası dönemde, sosyal medyada yer alan lüks tüketim ürünlerini takip ederek kendi tüketim tercihlerinde değişiklik yaptığını ortaya koymaktadır (Das, Sarkar, & Debroy, 2021). Bu süreçte, sosyal medya platformlarında yer alan içerikler, lüks tüketim ürünlerinin sembolik değerini güçlendirmekte ve gençler üzerinde tüketim baskısı oluşturmaktadır.

Özellikle influencer'lar aracılığıyla sunulan lüks yaşam tarzı, gençlerin tüketim alışkanlıklarını dönüştürmektedir. Gençler, sosyal medya aracılığıyla kendilerini bu lüks tüketim unsurlarıyla özdeşleştirerek sosyal statülerini pekiştirmeye çalışmaktadır.

Lüks tüketim kavramının sosyal medyada gençler üzerindeki yansıması

Lüks tüketim kavramı, dijital çağın etkisiyle birlikte sosyal medya platformlarında gençler üzerinde önemli bir rol oynamaktadır. Thorstein Veblen'in "The Theory of the Leisure Class" adlı eserinde, lüks tüketim kavramı gösterişçi tüketimle yakından ilişkilendirilmektedir. Veblen, lüks tüketimin sosyal sınıflar arasındaki farklılaşmayı ve üst sınıfların statüsünü vurgulamak için kullanıldığını belirtmektedir (Veblen, 1899). Ona göre, insanlar sadece maddi ihtiyaçlarını karşılamak için değil, aynı zamanda toplumda prestij kazanmak ve statülerini göstermek amacıyla lüks tüketim yapmaktadırlar. Veblen, "gösterişçi tüketim" terimi ile bu tür harcamaların bireylerin sosyal çevrelerinde itibar elde etmeyi hedeflediğini ifade etmektedir. Bu kavram, günümüz dijital dünyasında da lüks ürünlerin sosyal medya üzerinden teşhir edilmesi ve tüketicilerin bu ürünleri kullanarak sosyal statü kazanmaya çalışmasıyla güncelliğini korumaktadır. Sosyal medya, gençler için sadece bir eğlence aracı değil, aynı zamanda lüks tüketimin teşvik edildiği bir mecra haline gelmiştir. Gençler, sosyal medya platformları aracılığıyla lüks markalar ve ürünlerle sıkça karşılaşmakta ve bu ürünleri bir statü sembolü olarak görmektedirler. Özellikle Instagram, YouTube ve Tik Tok gibi platformlar, gençlerin bu tür ürünlere olan ilgisini artırarak, lüks tüketimi sosyal kabul ve kimlik inşasında önemli bir unsur olarak öne çıkarmaktadır.

Pandemi sonrası dönemde sosyal medya kullanımındaki artış, lüks tüketim algısının gençler arasında daha da yaygınlaşmasına katkı sağlamaktadır. Pandemi sürecinde dijital medya kullanımı, gençlerin lüks ürünlere olan ilgisini pekiştirmiştir. Sosyal medya platformlarında sürekli olarak görülen lüks ürünler, gençlerin bu ürünleri edinme isteğini güçlendirmekte ve toplumsal statü elde etme çabalarını derinleştirmektedir. Bu süreç, gençlerin tüketim alışkanlıklarını değiştirmekte ve sosyal kimlik oluşturma süreçlerini etkilemektedir. Lüks ürünler, sadece maddi bir harcama unsuru değil, aynı zamanda bireysel tatmin ve sosyal prestij elde etme aracı olarak gençlerin hayatında yer almaktadır. Gençler, sosyal medya aracılığıyla lüks tüketim ürünlerine olan ilgilerini sürekli olarak artırmakta ve bu ürünleri tüketim kültürünün bir parçası haline getirmektedirler. Bu durum, sosyal medya platformlarının gençler üzerinde nasıl derin etkiler bıraktığını ve lüks tüketimin gençler arasında nasıl bir kültürel norm haline geldiğini açıkça göstermektedir.

Literatür Taraması

Lüks tüketim kavramı, ekonomik, sosyolojik ve psikolojik bağlamlarda ele alınan bir olgudur. Bu kavram, özellikle tüketici davranışları açısından, zenginlik ve statü göstergesi olarak sıkça incelenmektedir. Veblen'in gösterişçi tüketim teorisi (1899), lüks tüketimi sosyal statü elde etme amacıyla yapılan harcamalar olarak tanımlamaktadır. Bu teori, tüketicilerin lüks ürünlere yalnızca maddi fayda sağlamak amacıyla değil, aynı zamanda toplumsal kabul görmek ve sosyal çevrelerinde prestij kazanmak için yöneldiklerini vurgulamaktadır (Veblen, 1899). Veblen'in bu teorisi, sosyal medya çağında da geçerliliğini korumakta ve lüks tüketimin dijital platformlarda gençler arasında nasıl yayıldığını anlamamıza yardımcı olmaktadır.

Sosyal medyanın, gençler üzerindeki etkileri son yıllarda araştırmacıların dikkatini çeken önemli bir konu haline gelmiştir. Sosyal medya, tüketim davranışları üzerinde doğrudan bir etki yaratmakta, influencer'lar aracılığıyla gençler arasında lüks tüketimin teşvik edilmesine zemin hazırlamaktadır. Arif Yıldız ve İnci Erdoğan Tarakcı (2020), pandemi sürecinde sosyal medya kullanımı ve lüks tüketim ilişkisini inceledikleri çalışmalarında, sosyal medyada gençlerin lüks ürünlere olan ilgisinin arttığını ve bu durumun tüketim alışkanlıklarını etkilediğini bulmuşlardır. Gençler, sosyal medya platformlarında sıkça gördükleri lüks ürünleri edinme eğilimindedirler, bu da lüks tüketimin statü ve prestij elde etmenin bir yolu olarak kabul edildiğini göstermektedir (Tarakci & Yildiz , 2020).

Pandemi sürecinde sosyal medya kullanımının artması, lüks tüketim kültürünün gençler arasında daha yaygın hale gelmesine neden olmuştur. Das, Sarkar ve Debroy (2022), pandeminin tüketici davranışları üzerindeki etkilerini inceledikleri çalışmalarında, pandemi sonrası dönemde dijital medya kullanımının gençler arasında lüks tüketim algısını güçlendirdiğini belirtmektedirler. Araştırmalar, gençlerin sosyal medya aracılığıyla sürekli olarak lüks ürünlerle karşılaştıklarını ve bu ürünlerin gençler için sosyal bir statü sembolü haline geldiğini ortaya koymaktadır (Das, Sarkar, & Debroy, 2021).

Lüks tüketim kavramının sosyal medya üzerinden nasıl şekillendiğini anlamak için influencer pazarlaması da önemli bir faktördür. Influencer'lar, geniş takipçi kitlelerine sahip olup, lüks ürünlerin tanıtımında büyük bir rol oynamaktadırlar. Influencer'lar aracılığıyla lüks ürünlerin sürekli olarak vurgulanması, gençler arasında bu ürünlere olan talebi artırmakta ve lüks tüketim algısını daha da pekiştirmektedir (Sigurdsson, Larsen, & Fagerström, 2015). Bu bağlamda yapılan araştırmalar, lüks tüketim kavramının sosyal medya platformları aracılığıyla gençler arasında yaygınlaştığını ve gençlerin kimlik inşa süreçlerinde önemli bir rol oynadığını göstermektedir.

Sonuç

Lüks tüketim kavramı, sosyal medya platformlarının etkisiyle gençler arasında giderek daha yaygın hale gelmektedir. Dijital medyanın etkisiyle, lüks ürünlerin sadece maddi birer nesne olmanın ötesine geçtiği ve gençler arasında bir statü sembolü haline geldiği görülmektedir. Sosyal medya, gençlerin tüketim tercihlerinde ve kimlik inşa süreçlerinde önemli bir rol oynamakta, influencer'lar ve ünlüler aracılığıyla lüks tüketimin teşvik edilmesine katkıda bulunmaktadır. Bu bağlamda, lüks tüketim kültürü sosyal medyanın sağladığı görünürlük ve erişim kolaylığı sayesinde daha da güçlenmektedir. Pandemi süreci de bu durumu pekiştirmiş, dijital platformlar aracılığıyla gençler lüks ürünlerle daha sık karşılaşarak bu ürünlere olan ilgilerini artırmışlardır. Bu eğilim, gelecekte sosyal medya ve tüketici davranışları arasındaki etkileşimin daha da derinleşeceğine işaret etmektedir.

Lüks tüketim ve sosyal medya etkisi üzerine yapılan bu çalışmada elde edilen bulgular, lüks tüketimin gençler arasındaki statü ve kimlik inşa süreçlerinde önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Ancak, bu alandaki literatür hala gelişmekte olup, gelecekte daha kapsamlı araştırmalar yapılması gerekmektedir. İleri araştırmalar için şu öneriler dikkate alınabilir:

- Farklı Sosyal Medya Platformlarının Etkisi:** Sosyal medya platformlarının her biri (Instagram, Tik Tok, YouTube, vb.) farklı etkileşim dinamiklerine sahiptir. Gelecek araştırmalar, her platformun lüks tüketim üzerindeki etkisini ayrı ayrı ele alarak karşılaştırmalı bir analiz sunmalıdır.
- Kültürel Farklılıkların İncelenmesi:** Lüks tüketim ve sosyal medya arasındaki ilişkinin farklı kültürel bağlamlarda nasıl şekillendiği henüz tam olarak araştırılmamıştır. Farklı kültürel arka planlara sahip gençler arasında lüks tüketim algısının ve sosyal medyanın etkisinin nasıl değiştiğini incelemek, bu konuda daha geniş kapsamlı bulgular elde edilmesini sağlayacaktır.
- Uzun Vadeli Etkilerin İncelenmesi:** Sosyal medya etkisiyle artan lüks tüketim eğilimlerinin uzun vadeli sonuçları hakkında daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır. Gençlerin lüks tüketim alışkanlıklarının gelecekteki tüketim davranışlarına ve finansal kararlarına nasıl yansıtacağı önemli bir araştırma konusu olarak ortaya çıkmaktadır.
- Psikolojik Etkiler:** Sosyal medyanın lüks tüketim üzerindeki etkisinin psikolojik sonuçları da incelenmelidir. Özellikle, sosyal medya aracılığıyla maruz kalınan lüks tüketim baskısının gençler üzerindeki olası stres, kaygı veya özgüven eksikliği gibi psikolojik sonuçları araştırılmalıdır.

5. **Pandemi Sonrası Dönem ve Tüketim Davranışları:** Pandemi sonrası dönemde sosyal medya kullanımının artması ile tüketim davranışları arasındaki ilişki daha derinlemesine incelenmelidir. Bu bağlamda, pandemi sonrası normalleşme sürecinde gençlerin tüketim alışkanlıklarında kalıcı değişikliklerin olup olmadığı araştırılmalıdır.

Bu öneriler doğrultusunda yapılacak olan çalışmalar, lüks tüketim ve sosyal medya etkileşimi hakkında daha kapsamlı ve derinlemesine bir anlayış geliştirilmesine katkı sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

- Chaffey, D. (2024, 05 01). *Global social media statistics research summary May 2024*. smartinsights.com: <https://www.smartinsights.com/social-media-marketing/social-media-strategy/new-global-social-media-research/> adresinden alındı
- Das, D., Sarkar, A., & Debroy, A. (2021). Impact of COVID-19 on changing consumer behaviour: Lessons from an emerging economy. *International Journal of Consumer Studies*, 692–715.
- Eşiyok, A., & Divanoğlu, S. U. (2022). Covid-19 Salgınının Tüketici Satın Alma Davranışlarına Etkisi. *Aksaray Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 201-221.
- Ospina, E. O. (2019, 01 15). *The rise of social media*. OurWorldinData.org: <https://ourworldindata.org/rise-of-social-media#article-citation> adresinden alındı
- Sigurdsson, V., Larsen, N. M., & Fagerstrøm, A. (2015, 08 15). Behavior analysis of in-store consumer behavior. *The Routledge Companion to Consumer Behavior*, s. 40-50.
- Tarakci, İ. E., & Yildiz, A. (2020). The Effect of Pandemic on Consumer Preferences in the Context of Hedonic and Utilitarian Consumption. *International Journal of Management*, s. 1527-1533.
- Veblen, T. (1899). *The Theory of the Leisure Class*. New York: Macmillan.

ZENOFOBİ: KURAMSAL ÇERÇEVE VE TOPLUMSAL YANSIMALARI***Yüksek Lisans Öğrencisi, Mehmet Çalık****ORCID: 0009-0003-1408-8840****calikmehmet79@gmail.com****Bursa Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Sosyoloji Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye****Özet**

Çeşitli nedenlere bağlı olarak bazen hızlanan bazen de yavaşlayan göç hareketleri tarihin her döneminde gerçekleşmiş, göç hareketlerinin tamamen ortadan kalktığı bir dönem hiçbir zaman yaşanmamıştır. Savaş, kıtlık, iç çatışmalar, daha iyi bir yaşam sürebilme isteği gibi çeşitli nedenlerle günümüz dünyasında da göç hareketleri hız kesmeden devam etmekte, dünya üzerindeki göçmen sayısının 300 milyon civarında olduğu ifade edilmektedir. Burada dikkat edilecek husus göçün basit bir mekân değişiminden ibaret olmadığıdır. Çünkü insanlar göç ettiklerinde, kendi kültürlerini, alışkanlıklarını, yaşam şekillerini beraberinde getirirler. Bu sebeple göçün hem göçmen açısından, hem de ev sahibi halk açısından sosyal, siyasi, ekonomik, kültürel alanlarda toplumu yeniden yapılandırması adına güçlü bir dönüştürücü etkisi bulunmaktadır.

Göçmen sayısının yoğunluğu yabancıları, ev sahibi toplum gözünde görünür kılmakta ve bu durum zaman zaman yerli halk tarafından hoşnutsuzca karşılanabilmektedir. Normalde bireyin kendisinden olmayan kişi olarak yabancıya karşı mesafeli ve tedirgin olması, ondan korku duyması kişiyi ilgilendiren bireysel bir durumken, günümüzde yabancıya karşı korku duygusu normalleştirip, sıradanlaştırılan ve toplumun geneline yayılan bir olgu haline dönüştürülmektedir. Bu sebeple sosyal uyumunu sağlayabilmiş toplumlar oluşabilmesi için, yabancı korkusu – düşmanlığı olarak ifade edilen zenofobi olgusu, üzerinde ciddiyetle durulması, çalışılması gereken, sürekliliği olan bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Zenofobi olgusunun ortaya çıkışı ve toplum içerisinde yaygın hale gelişi, çoğunluğu suni ve gerçek dışı olan çeşitli faktörlerden etkilenmesi sebebiyledir. Bu sebeple gerçekleştirilen çalışmada öncelikle “yabancı” ve “korku” kavramları ile beraber zenofobi olgusu incelenecek, sonrasında zenofobi kuramları ve kuramlar arasındaki ilişkiler değerlendirilecektir. Çalışmanın son bölümünde ise zenofobi olgusuna bağlı olarak toplumda meydana gelen gerilim ve çatışmalar sosyolojik boyutları ile analiz edilecektir.

Anahtar Kelimeler: Zenofobi, Göç, Yabancı, Korku

*Bu bildiri, Bursa Teknik Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Sosyoloji Anabilim Dalında, Doç. Dr. Rıdvan Şimşek danışmanlığında yürütülen "Yerel Aktörlerin Zenofobi Olgusuna Yaklaşımları Üzerine Nitel Bir Araştırma" başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

XENOPHOBIA: THEORETICAL FRAMEWORK AND SOCIAL REFLECTIONS

Abstract

Due to various reasons, migration movements, sometimes accelerating and sometimes slowing down, have occurred in every period of history, and there has never been a period that migration movements completely disappeared. Migration movements continue unabated in today's world due to various reasons such as war, famine, civil conflicts, and the desire to live in a better life, and it is stated that the number of immigrants in the world is around 300 million. The important thing to be noted here is that migration is not just a simple change of location. Because when people migrate, they bring their own culture, habits and lifestyle with them. For this reason, migration has a strong transformative effect on both the immigrant and the host population in terms of restructuring society in social, political, economic and cultural areas.

The density of the number of immigrants makes foreigners visible in the eyes of the host society, and this situation can sometimes be met with dissatisfaction by the local people. While it is normally an individual situation that concerns the individual, being distant and uneasy towards a stranger who is not one's own, and feeling fearful of him/her, today the feeling of fear towards the stranger is normalized, ordinaryized and turned into a fact that spreads throughout society. For this reason, in order to create societies that have achieved social harmony, the fact of xenophobia, which is expressed as fear of xenophobia, appears as a persistent issue that needs to be seriously emphasized and studied.

The emergence of the fact of xenophobia and its spread in society is due to the fact that it is affected by various factors, most of which are artificial and unreal. For this reason, in this study, the fact of xenophobia will be examined together with the concepts of "stranger" and "fear", and then the theories of xenophobia and the relationships between the theories will be evaluated. In the last part of the study, the tensions and conflicts that occur in society due to the fact of xenophobia will be analyzed with their sociological dimensions.

Key Words: Xenophobia, Immigration, Foreigner, Fear

GİRİŞ

Yaşanan göç hareketleri çeşitli sebeplere bağlı olarak bazen hızlanıp bazen yavaşlarsa da tamamen ortadan kalktığı bir dönem yaşanmamıştır. Geçmiş dönemde yaşanan göç hareketleri incelendiğinde göçler daha çok kıtlık, kuraklık, dini ve siyasi çatışmalar sebebiyle gerçekleşirken, artık günümüzde göç sebepleri çeşitlenmiştir. Ekonomik farklılıklar, teknolojideki gelişim, sosyal, siyasi ve kültürel uyumsuzluklar, yeni dönemin göç hareketleri olarak gösterilebilir. Hızla küreselleşen dünyada gerçekleşen göç hareketleri için illaki bir sorun olması gerekmemektedir. Daha iyi bir yaşam sürme hayali, kişinin kendisini geliştirme ihtiyacı yeni

bir mekân arayışına neden olabilmektedir. Günümüzde yaşanan en büyük göç hareketlerinden biriside gidilecek yerin ve kalınacak zamanın belirsiz olduğu, sığınmacı ve mülteci olarak gerçekleşen göç hareketleridir(Şimşek, 2022, s. 2). Bu denli yaşanan yoğun göç hareketleri zaman zaman yerli halklarda hoşnutsuzluk oluşturabilmekte, bu durum da ırkçılık, zenofobi ve islamafobi gibi kavramların daha çok gündemimize gelmesine sebep olmaktadır.

Zenofobi kavramı, bireyin veya topluluğun, yabancıların kültürüne, yaşam tarzına, varlığına karşı duyduğu korku, nefret ve düşmanlık duygusunu ifade eder. Kişinin tanımadığı, neler yapabileceğini kestiremediği yabancıya karşı korku duyması, tedirgin olması doğal bir süreçken, anormal ve tehlikeli olan bu korkunun normalleşmesi, sıradanlaşması ve toplumun geneline yayılması halidir. Bu durumun doğal sonucu olarak yabancıya karşı önyargı ve ayrımcılık tutumu oluşacaktır(Güngör, 2017, s. 210).

Zenofobi olgusunu besleyen nedenler incelendiğinde yabancı düşmanlığını oluşturan temel etkenlerin, bazen ev sahibi halkın ülkenin sınırlı mali kaynaklarını yabancı ile paylaşmayı anlamsız bulması, bazen yabancıların toplum kültürünü aşındıracağı endişesi, bazen de yabancı düşmanlığı bilinçli bir şekilde oluşturularak, yaşanan kriz anlarında toplumu bir araya getirip, kenetlemek için bir araç olarak kullanıldığı görülecektir.

Zenofobi

20 yüzyılda karşımıza çıkan zenofobi kavramı, yabancıya karşı korku, düşmanlık ve nefret duygularını barındıran olgu olarak tanımlanabilir. Zenofobi kavramına etimolojik olarak bakacak olursak, “yabancı” anlamındaki “xenos” ile “korku” anlamındaki “phobos” kelimelerinden türediğini, bu iki kelimenin bir araya gelerek “zenofobi” “yabancı korkusu” kavramını ortaya çıkarttığını görürüz(Saraçlı, 2021). Yabancıya karşı geliştirilen duygusal, tutumsal, davranışsal bir ön yargı biçimi olan zenofobi, kişi veya topluluğun, yabancıların varlığına ve yabancıların kültürlerine karşı geliştirdiği düşmanlık, korku, aşağılama gibi duygu durumlarını ifade eden bir terim olarak karşımıza çıkar(Yakushko, 2009).

Zenofobi olgusu sosyolojiden psikolojiye, ekonomiden uluslararası ilişkilere kadar çeşitli bilimlerin çalışma sahası içerisinde yer alır(Karabulut, 2022). Bu sebeptendir ki zenofobi kavramı ile ilgili olarak yapılan tanımlamalar çok çeşitli olmuştur. Fakat burada genel olarak kabul edilmiş olan birleşmiş milletlerin yapmış olduğu ”içinde yaşamış oldukları topluma ve o toplumun kültürüne uzak ve yabancı olmaları nedeniyle kişilere karşı dışlama, kötüleme, kabul etmeme ve yabancıya karşı ön yargılı bir biçimde davranıp, onlara karşı, olumsuz tavır, tutum ve davranış geliştirme”(ILO, IOM ve OHCHR, 2001:2) tanımını kullanabiliriz. Sosyoloji bilimi özelinde zenofobi ise, toplum içerisinde yer alan farklı gruplar arasındaki dışlama yönelimlerini, çatışmaları ve ayrımcılığı incelemek için kullanılan bir kavramdır.

Zenofobiyle ilgili olarak yapılmış olan tanımları incelediğimizde, konuya farklı iki açıdan bakıldığı görülecektir. Bunlardan ilki, kişinin yabancılara karşı korku ve nefret hissettiği bireyin içinde yaşadığı duygu boyutu, ikincisi ise yabancıya karşı davranışsal olarak gösterdiği ayrımcılık ve düşmanlık tutumudur. Bu iki bakış açısı bir biriyle öylesine bağlantılıdır ki zenofobi olgusunun tanımları yapılırken yabancı düşmanlığı ve yabancı korkusu tanımının birbirinin yerine kullanıldığı görülmektedir(Kara, 2021).

Zenofobi olgusu ile ilgili yapılan araştırmalar incelendiğinde konunun genel olarak dört ana temele oturtulduğu ve bu durumun toplumda zenofobi olgusunu yaygınlaştırdığı görülmüştür. Bunlardan ilki, toplumda yabancıya karşı ayrımcılığı ve ön yargıyı artıran ve toplumda yabancı düşmanlığının artmasına sebep olan siyasilerin ve medyanın söylemleridir. İkincisi ise entosentrizm kavramıyla ifade edilen etnik merkezciliktir. Etnosentrizm ırk üstünlüğünü ifade eden klasik biyolojik ırkçılıktan farklı olarak kendi kültürünü üstün, özel, evrensel olarak göyerek diğer kültürleri küçümseyen yeni bir ırkçılık türüdür. Üçüncüsü sosyobiolojik boyuttur ki bu durum yabancıya karşı korku ve düşmanlığın nesilden nesile, aileler tarafından aktarılmasını ifade eder. Dördüncüsü ise kapitalizmin küreselleşmesidir. Kapitalizmin küreselleşmesiyle kişilerin gelir seviyeleri arasında uçurumlar oluşmuş, toplumsal eşitsizlikler giderek derinleşmiştir(Peterie ve Neil, 2020).

Yabancı

Yabancı, bizden olmayan kişidir. Doğası gereği yabancı, “farklı” ve “öteki” olarak ifade edilendir. Yabancı kavramı felsefeden tarihe, sosyolojiden psikolojiye kadar farklı pek çok disiplinde incelenmiş ve kavramla ilgili birbiriyle kesişen pek çok tanım ortaya çıkmıştır(Çatak, 2020, s. 51). Yabancı kavramını ortaya çıkaran şey bizim yabancı hakkında bilgilerimiz ve onu kategorik olarak tanımlamalarımızdır. Tüm toplumlar birbirleri ile karşılaştıklarında, karşılaştıkları yabancıyı tanımlayarak “öteki” kavramını oluştururken, “öteki”nin karşısında kendi özelliklerini tanımlayarak “biz” kavramını oluşturmuşlar ve bu şekilde “biz ve “öteki” bağlamında kendi toplumsal kimliklerini ortaya çıkarmışlardır(Saraçlı, 2021). Yabancılar ile etkileşimimiz ve bilgimiz ne kadar sığ olursa “biz” kavramı kemikleşip güçlenirken, bunun karşısında yer alan “öteki”, yani yabancı, olumsuzluklar barındıran dezavantajlı bir guruba dönüşür(Bauman, 2011).

Yabancılar toplumumuz içerisinde yer alsalar da birer “yaban”dır. Bizlerin mahallemizde, sokaklarımızda, iş yerlerimizde yani tüm toplumsal alanlarda karşılaştığımız kişilere karşı nasıl davranacağımıza dair, ne olursa nasıl karşılık bulurum, nasıl anlaşılırım gibi zihinsel tasarımlarımız vardır. Yani bizler günlük hayatımız içerisinde insanların bizlerden neler beklediğini bilirken, yabancılar ise bizler için kaygıya neden olan öngörülemez kişilerdir. Yabancılar ile ilgili olarak davranış tasarımlarımızın sınırlı olması sebebi ile yabancıların bir sonraki adımını kestirmek pek de mümkün olmamaktadır(Bauman, 2018, s. 14). Bu sebeple yabancılar bizler için kaygıya neden olan öngörülemez kişilerdir.

Yabancınn konumunu yaşadığı toplumun bir parçası olmayışı ve taşıdığı özelliklerden dolayı bundan sonrada ev sahibi toplumun bir parçası olamayacak olması belirler. Yabancılar ister uzak ister yakın olsun içinde yaşadığı toplumun bir unsurudur. Fakat yabancınn içinde yaşadığı toplum ile mensubiyeti hem o toplumla iç içe yaşamasını, hem de o toplumun dışında kalmasını gerekli kılar(Simmel, 2009, s. 149).Yabancılar yaşadıkları toplumun asli unsuru değildir. Tarihsel olarak yaşanmış her hangi bir kriz durumu veya yaşanmış bir olay sebebiyle aramızdadır. Yabancınn gelişinin doğal bir yolla olmayıp, tarihsel bir olay sonucu gerçekleşmiş olması sebebiyle, yabancı kişi geçici olması, geri gitmesi beklenen kişidir(Bauman, 2003, s. 82).

Korku

Bir obje, durum veya düşünceye bağlı olarak meydana gelen korkulara fobi denir. Fobi olarak meydana gelen korku duygusu bireye yerleştiğine ise kontrol edilemez bir hal alır. Bu anlamda fobi bireyin yoğun olarak yaşadığı akıldışı korkulardır(Bulduk, 2012). Yabancı korkusu ise yabancınn bilinmeyen özelliklerinden dolayı bireyin kendisini tehdit altında hissetmesidir. Yapabilecekleri öngörülemeyen, tanımadığımız yabancıya karşı olumsuz faktörler baskındır. Yabancı korkusu temelde yabancıya karşı hissedilen nefret, korku duygusu ve ona karşı hissedilen rahatsızlığı ifade eder.

Modern dönem geçmiş ile süreksiz bir ilişki içerisindedir. Modern dönem bireylerin daha yalnız olduğu, kendi düşüncelerinin ve davranışlarının sorumluluklarını alması gereken bir sürece dönüşmüştür. Yaşadığımız bu dönemde geçmiş ile bağımız kopartılarak zaman ve mekâna dair tasavvurlar yeniden şekillenmekte, gündelik yaşam biçimlerimiz değişmekte, benliğimizin sunumu yeni bir anlayışla şekil almakta ve radikal bir modernite hayatımızın merkezine yerleşmektedir. Modern dönemle birlikte korku ve kuşku, günümüz toplumlarının temel özelliklerinden biri olarak hayatımızın merkezine yerleşmiş durumdadır(Giddens, 2010, s. 13).

Yaşantımızın her anını artık korku kültürünün etkisi altına geçiriyoruz. Günlük yaşantımızda meydana gelen her türlü korku ve kaygılarımız artık davranışlarımızı da etkileyen bir hal aldı. Yaşantılarımızın tüm yönlerini risk faktörüyle değerlendiriyor olmamız bireysel özgürlüklerimizi kısıtlayan bir duruma dönüştü. Öylesine ki, korku faktörünün toplumsal yaşantının her alana yayılması sebebiyle bireyler artık sorumluluk almaktan kaçınıyor. Toplumsal sorunların çözümü noktasında inisiyatif almak bireylere mantıklı gelmiyor ve pasif bir yaşam şeklini tercih ediyor(Şahin, 2016). Artık neredeyse tüm yaşantımızdaki davranışlarımızda temkinli ve kaygılı hareket ediyoruz.

Zenofobi Kuramları

Zenofobi olgusu sosyal, siyasi, ekonomik, kültürel olarak çok farklı etmenlerden etkilenen çok boyutlu bir olgudur. Zenofobi olgusunun çok çeşitli faktörlerden etkilenmesi, zenofobi olgusunu açıklamaya çalışan kuramları bir birinden farklılaştırdığı gibi, bazı yönlerden de benzer fikirlerin ortaya çıktığı görülecektir.

Zenofobi olgusuna ilişkin kuramlar incelendiğinde, konuya ilişkin görüşlerde, birey ve toplum temelli olmak üzere iki farklı bakış açısının belirleyici olduğunu söyleyebiliriz. Zenofobi olgusunu ortaya çıkaran birinci etken bireyin önyargılarından kaynaklanan, öteki olarak gördüğü yabancıyı tehdit olarak kabul edip ona karşı geliştirdiği nefret ve korkudur. İkinci etken ise yabancı ile yaşanan sosyal ve ekonomik etkileşimler sebebiyle yabacının “biz” ve öteki” ekseninde sınıflandığı toplum temelli ayrışmadır(Saraçlı, 2021).

1. Gerçekçi Gurup Çatışması Teorisi:

Sherif, Harvey, White, Lewin gibi temsilcileriyle gerçekçi gurup çatışması teorisi, ülkenin mevcut sınırlı kaynaklarına erişim noktasında oluşacak rekabetin toplumdaki guruplar arasında rekabete ve çatışmaya yol açacağı düşüncesindedir(Yakushko, 2009). Burada ev sahibi halk, kendilerine ait olduğunu düşündükleri ülkenin mali kaynaklarını, sosyal hakları ve ekonomik çıkarları, topluma sonradan dâhil olan yabancı ile paylaşmayı anlamsız bulmaktadır. Mali kaynaklara erişim noktasında oluşan rekabet, ev sahibi halk olan iç gurup tarafından, rekabetin kaynağı olarak düşündükleri dış guruba karşı korku, nefret ve düşmanlığı doğurur.

Bu teorinin temeli rasyonel karar verme modeli olmasıdır. Toplum yabancıyı tehdit olarak algıladığında kendini güvensiz hisseder ve bu durum da yabancıya karşı öfke ve nefrete sebep olur. Burada toplumun hissettiği tehdidin illaki gerçekliği olan bir rekabet olması gerekli değildir(Pedahzur ve Yishai, 1999). Toplumun ve bireylerin yabancıyı, çıkarları açısından bir tehdit olarak algılaması yeterlidir.

2. Sosyal Kimlik Teorisi:

Sosyal Kimlik teorisi, bireyin kendisini ve karşısında yer alan yabancıyı, ait olduğu sosyal guruplar ekseninde tanımladığını savunan bir teoridir. Bu teoriye göre bireyler kendi kimliklerini ve davranışlarını oluştururken, gurup üyeliklerini ve bir guruba aidiyetlerini temel alırlar. Bu teoride, kişilerin uzun yıllarla birlikte, nesilden nesile oluşturduğu toplum kültürünü, dışarıdan gelen, sonradan topluma eklenmiş yabancının zarar vereceğini ve o toplum kültürüne uyum sağlamasının mümkün olmadığı düşünülür(Güngör, 2017).

Toplumsal kimliğin ve toplum kültürünün özel bir yere konup, dışarıdan gelmiş olan yabancıların bu kültürü ve kimliği bozacağı ve toplumsal uyumu bozacağı düşüncesi kültürel ırkçılığa en yakın olan düşüncedir. Bu teoriye göre tehdit unsuru, ekonomik çıkarlardaki rekabetin ötesinde, milli değerlerin ve kültürün, yabancılar sebebiyle zarar göreceği ve zamanla aşınacağı korkusudur. Çoğunlukla ekonomik olarak sorunlu bölgelerden

gelen bu yabancıların ev sahibi halk tarafından algılanış şekli, göçmenlerin dilleri, kültürleri, kökenleri farklı olması nedeniyle yerleşik kültüre uyum sağlayamayacakları düşüncesidir.

3. Fenomonolojik Yaklaşım Teorisi:

Fenemolojik yaklaşım teorisine göre yabancı düşmanlığı, politikacılar tarafından, ulusal kimliğin zayıf düştüğü anlarda, milli birliğin yeniden tesis edilmesini, güçlendirilmesini sağlayan bir aparat olarak kullanılır(Burjanek ve Retter, 2001). Bu teoriyi özellikle toplumsal çözülmeye sebep olabilecek, ulusun yaşadığı kriz ve problemlerde toplumu tekrar bir araya getirebilmek, kenetleyebilmek için bir harç olarak düşünebiliriz. Bu teoride, yaşanan sorunlarda toplum, yabancılara karşı kendini merkeze alır, kenetlenir ve bir araya gelirler.

Fenemolojik yaklaşımda bize zarar verme ihtimali olan “onlar” a karşı birbirine sıkı sıkıya bağlı, kenetlenmiş “biz” vardır. Bu durum bazen de siyasi karar alıcılar tarafından kullanışlı bir aparata dönüştürülebilmektedir. Yaşanan her hangi bir olumsuzlukta toplumun tepkisini bir başka tarafa çekme adına olumsuzluklar yabancıya atfedilir ve toplum yeniden bir araya getirilir.

Zenofobinin Toplumsal Yansımaları

Sosyal uyumunu sağlayabilmiş, kapsayıcı, misafirperver bir toplum oluşturabilme hedefi, pek çok devletin ideali olsa gerektir. Savaşlar, iç çatışmalar, daha iyi bir yaşam sürme hayali, küreselleşmenin baş döndürücü hızı ile birleşince günümüz dünyasında toplumlar iç içe geçmiş durumdadır. Zenofobi olgusunun ortaya çıkardığı sonuçların toplumsal yansımaları ise sosyal uyum ve bütünlüğe zarar veriyor. Zenofobi olgusu yabancılar için ön yargıyı temel alarak kalıp yargılar oluşturur. Zenofobi toplum içerisinde ırkçılık, etnik merkezilik ve milliyetçiliği besler. Yabancılar yaşanan sorunlarda kolay hedef olarak görülüp, kolayca günah keçisine dönüştürülür ve ayrımcılığa uğrar. Zenofobinin tüm bu yansımaları göçmen topluluğunun büyüklüğü ve kalış süresiyle doğrudan bağlantılıdır.

1. Ön Yargı ve Kalıp Yargı

Önyargı, herhangi bir gurup içerisinde olan kişilerin, dışarıda olan kişilerin oluşturduğu gurupları tehdit olarak görmesidir(Köse, Sunata ve Deniz, 2018). Ön yargıda yabancıların her türlü erdemli özelliği yok farz edilir ve gerçek olsun veya olmasın her türlü davranışı olumsuz olarak abartılır(Bauman, 2021, s. 58). Ön yargılı olarak yabancıya karşı gösterilen tutum, davranış ve söylemler bazen yabancı gurubu hedef alırken bazen de o gurubun bir parçası olan bireyi hedef alır.

Kalıp yargılar yerli halk dışında var olan gurupları, toplumları, gerçek olarak farz ettiğimiz bir dizi özellikle tanımlamaktır(Karaaslan, 2019). Sosyoloji içerisinde kullanıldığında kalıp yargı, yabancılara yapılan

düşmanlığın ve ayrımcılığın ilk basamağı olarak düşünülebilir. Kalıp yargıda yabancıda var olduğunu düşündüğümüz özelliğin o gurubun tamamında olduğuna inanırız. Almanlar soğuk bir toplum, Araplar pis insanlar gibi örnekler birer kalıp yargı örneğidir. Kalıp yargı gurupları özelliklerine göre sınıflıyor olması sebebiyle son derece tehlikeli olabilir. Çünkü burada bireye ait özellikler yok sayılmış, gurubun özellikleri ister doğru ister yanlış olsun bireye yüklenmiştir. Birey savunmasızdır. Bireye karşı gösterilen olumsuz tutumun sebebi sadece ait olduğu toplumla olan bağıdır.

Kalıp yargı ve ön yargılar yabancı olan bireyi ve ait olduğu toplumu dezavantajlı bir duruma sürükler. Çünkü yabancıya karşı gösterilen bu tür yargılar gerçekliği sınanmamış, peşin hükümlü açıklamalardır. Bu durumun sonucu olarak yabancı ve yerli halk arasındaki ilişki “biz” ve “onlar” eksenine oturur, böylelikle aralarındaki toplumsal ayrım keskinleşir.

2. Ayrımcılık

Zenofobi olgusunun toplumsal yansımalarından bir tanesi de ayrımcılıktır. Ayrımcılık kişinin taşıdığı ırk, cinsiyet, fiziksel durum gibi özelliklerinden dolayı uğramış oldukları, ön yargılı ve haksız davranışlardır(Cankurtaran ve Beydilli, 2016). Ayrımcılık genelde o toplum içerisinde yaşayan ırk, cinsiyet, engellilik, yaşlılık, sosyal statü gibi özellikleri sebebiyle görece zayıf olan kişilere uygulanır. Diğer guruplara karşı uygulanan mahalle baskısından ırkçılığa, boykotlardan mahrum bırakmalara kadar tüm davranışlar ayrımcılığın uygulanma yöntemleri arasında yer alır(Karaaslan, 2019). Yabancılara yönelik olarak yapılan ayrımcılıkta kişilerin bu duruma uğrama nedeni, bireyin bireysel özellikleri değil ait olduğu gurubun üyesi olması sebebiyledir(Göregenli, 2012).

Allport' a göre ayrımcılığın ilk aşaması ırkçı, cinsiyetçi, aşağılayıcı şakalar ile başlar. İkinci aşama ise yabancı ile uzak durma, yer ve mekânları ayırma aşamasıdır. Üçüncü aşama ise yabancıya müdahale etme ve bazı haklardan mahrum bırakma aşamasıdır. Dördüncü aşama fiziksel şiddet aşamasıdır. Fiziksel müdahaleler ve nefret suçları bu aşamada meydana gelir. Son aşama soykırım aşamasıdır ki, bu aşamada yok etme ve ortadan kaldırma yer alır(Cankurtaran ve Beydilli, 2016).

3. Günah Keçisi

Günah keçisi kavramı insanın yaptığı bir hatada, işlediği suç veya yaşadığı bir olumsuzluk durumunda kendi yaptıklarının sorumluluğunu üstlenmeyip, kolay yoldan bir başkasını suçlaması durumudur(Man, 2016). Bu kavramın bize, sorunların arkasında yatan gerçek nedenleri araştırmak ve yaşanan olumsuzlukların sebeplerini anlamaya gayret etmek yerine, kolaycılığa kaçıp bir hedef gösterme eğilimini yansıtır. Zenofobi olgusunun topluma yansımaları olarak günah keçisi kavramı, toplumda meydana gelen her hangi bir olumsuz durumda, hoşlanılmayan bir olayda, belirli bir gurubu ve topluluğu suçlamak ve sorumluluğu o gurubun üstüne yüklemek için kullanılır.

Yabancılar çoğu zaman hem siyasiler hem de medya açısından kullanışlı bir aparat olarak kullanılabilir. Günümüzde karşımıza çıkan siyasi, ekonomik, sosyal sorunlar ve bunun bir sonucu olarak gerçekleşen artan suç oranları, eğitim ve sağlık sisteminde yaşanan problemler bazen medya, bazen de siyasiler aracılığıyla yabancılardan kaynaklı sorunlar olarak lanse edilmektedir. Bu durum ise yaşanan sorunların gerçek nedenleri bilmeyen ev sahibi halk tarafından gerçek olarak algılanmakta ve yabancılara karşı önyargıların oluşmasına sebebiyet vermektedir. Özellikle dar gelirli olan ev sahibi halk, göçmenlerin düşük ücretlere çalışıyor olması sebebiyle onları ekonomik anlamda rakip olarak görmekte, düşmanca tavır gösterebilmektedir(Saraçlı, 2021). Aynı zamanda yabancıların sosyal haklardan, eğitimden, sağlıktan yararlanıyor olması yerli halk tarafından kendilerine de düşecek milli kaynakların gaspı olarak algılanmaktadır. Sorunların pek çoğu gerçek verilerle örtüşmese de toplumun yabancıya bakış açısında olumsuz bir algı oluşturmakta, yabancı düşmanlığını artırmaktadır.

4. Etnosentrizm (Etnik merkezcilik)

Etnosentrizm, kişinin kendi kültürünü, kimliğini, yaşam tarzını diğer kültürlerden ve yaşam tarzlarından üstün görmesi olarak ifade edebiliriz. Kişiler bu bakış açısıyla kendisinin de içinde bulunduğu toplumun kültürünü ve kültürüne ait değerleri eşsiz ve evrensel nitelikte görürken, farklı toplumlara ait kültür ve değerleri kendi inandığı pencereden değerlendirmeye ve yargılamaya başlar. Bu bakış açısının kişiyi getireceği nokta ise kendi kültürünü diğer kültürlerden üstün görme davranışı olacaktır. Etnik merkezcilik anlayışının diğer bir olumsuz etkisi de, kişi diğer gurupları kendi kültürünü merkez alarak yargılayacağı için, diğer kültüre ait olan yabancıları toptan reddetme eğilimine giderken, kendi kültürüne ait olan kişileri haksız, hatalı ve yanlış olsa bile kabul edebilecektir(Kılınç, 2023).

Kişinin aidiyet duygusu içinde yaşadığı toplumla birlikte şekillenir. Din, dil, bayrak gibi milli öğeler bireyi diğer toplumlardan ayırarak, kendi toplumunun bir parçası haline dönüştürür. Fakat kişi veya toplum sürekli olarak kendi kültürünün üstünlüğüne vurgu yapar ve diğer kültürlerle açık olmazsa bu durum etnik

merkezciliğe dönüşür. Son zamanlarda sıkça duyduğumuz pis, cahil, kültürsüz, vatansız gibi ifadeler bir taraftan kişinin kendi kültürünü yüceltme eğilimi gösterirken, diğer taraftan yabancıyı ve yabancının kültürünü aşağılama eğilimi gösterir. Etnik merkezci bakış açısı eğitim, empati, kültürel açıklık ile dizginlenmezse, çatışmalardan nefret söylemine kadar varabilecek tehlikeler barındırmaktadır.

SONUÇ

İnsanlık tarihi kadar eski olan göç hareketleri bazen hızlanıp bazen yavaşlarsa da tarihin hiçbir döneminde ortadan kalkmamıştır. Özellikle gelişmiş ülke statüsündeki devletler göçlere karşı sınırlamalar koyma gayretinde olsalar da, günümüz dünyası insan hareketliliğinin en fazla olduğu dönemlerden birini yaşıyor. Savaşlar, iç çatışmalar, doğal afetler, daha iyi bir yaşam sürebilme hayali gibi birçok etmen, göçleri hızla artırmaya devam ediyor. Küreselleşmenin de etkisiyle birlikte artan bu göç hareketleri sonucu, yabancılar artık daha da görünür hale gelmiştir. Günümüzde zenofobi, islamafobi, ırkçılık gibi kavramların daha fazla gündeme gelmesi ve tartışılıyor olması yaşanan bu yoğun göç hareketlerinin etkisi sebebiyledir.

Göç hareketleri basit bir mekân değişimi değildir. Göçmenler gelirken kendi kültürlerini ve yaşam şekillerini beraberlerinde getirirler. Bu anlamda göçün hem gelen göçmen açısından hem de ev sahibi halk açısından toplumu yeniden yapılandırması adına güçlü bir dönüştürücü etkisi vardır. Fakat yerli halk açısından göçmenler, toplumun asli unsuru değildir. Yabancının gelişi, yaşanan her hangi bir olay sebebiyle gerçekleşmiş olup yabancidan beklenen zamanı geldiğinde geri dönmesidir(Bauman, 2003, s. 82).

Göçmen barındıran ev sahibi ülkelerde yaşanan sosyal, siyasi, ekonomik sorunlar zenofobi olgusunu güçlendirmektedir. Yaşanan her hangi bir sorunda, bazen politikacılar bazen de medya aracılığıyla göçmenler, yaşanan sorunların sebebi olarak lanse edilmekte ve kolayca günah keçisine dönüştürülmektedir. Bazı siyasilerin ve medyanın yabancı karşıtı söylemleri ev sahibi halkta karşılık bulabilmekte, bu durumda yerli halkta göçmenlere karşı önyargılı davranışa ve ayrımcılığa sebebiyet vermektedir.

Yabancılara yönelik olarak yapılan suçlamaların pek çoğu nesnel verilerle örtüşmemektedir. Göçmen karşıtı olumsuz söylemler entegrasyona engel olmakta, “biz” ve “öteki” ayrımını güçlendirmektedir. Sosyal uyumunu sağlamış, misafirperver ve kapsayıcı bir toplum oluşabilmesi, geçici çözümler yerine kalıcı politikaların oluşturulabilmesi, yabancıların sosyal haklardan adil yararlandırılması, ön yargıların yıkılması ve ayrımcılığın ortadan kaldırılmasıyla mümkün olsa gerektir.

Kaynakça

- Bauman, Z. (2003). *Modernlik ve Müphemlik*. (İ. Türkmen, Çev.). İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- Bauman, Z. (2011). *Postmodern Etik*. (A. Türker, Çev.). İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- Bauman, Z. (2018). *Kapımızdaki Yabancılar*. (E. Barca, Çev.). İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- Bauman, Z. (2021). *Sosyolojik Düşünmek*. (A. E. Pilgir, Çev.). İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- Bulduk, S. (2012). Klinik Korkunun Yerleşmesinde İnkubasyonun Rolü. *Psikoloji Çalışmaları*, 21, 63-74.
- Burjanek, A. ve Retter, A. (2001). Xenophobia among the Czech Population in the Context of Post-Communist Countries and Western Europe. *Czech Sociological Review*, 9(1), 53-67.
- Cankurtaran, Ö. ve Beydilli, E. (2016). Ayrımcılık Karşıtı Sosyal Hizmet Uygulamasının Gerekliği Üzerine.
- Çatak, B. D. (2020). *Suriyeliler ile Yerli Halkın Karşılaşmaları*. Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Giddens, A. (2010). *Modernite ve Bireysel Kimlik Geç Modern Çağda Benlik ve Toplum*. (Ü. Tatlıcan, Çev.). İstanbul: Say Yayınları.
- Göregenli, M. (2012). Temel Kavramlar: Önyargı, Kalıpyargı ve Ayrımcılık. 14 Ocak 2024 tarihinde <https://docplayer.biz.tr/110246046-1-temel-kavramlar-onyargi-kalipyargi-ve-ayrimcilik-1-melek-goregenli-2.html> adresinden erişildi.
- Güngör, F. Ş. (2017). Zenofobi ve Ötekinin Dikeni. https://www.academia.edu/36069022/Zenofobi_ve_%C3%96tekinin_Dikeni adresinden erişildi.
- Kara, S. (2021). *21. Yüzyılda Yerli-Yabancı İlişkisinin Bir Yansıması Olarak Zenofobi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Karaaslan, A. B. (2019). *Avrupa'nın Kültürel Kimliği Ve Avrupa'da Yabancı Düşmanlığı(zenofobi)*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). İzmir Katip Çelebi Üniversitesi / Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Karabulut, B. (2022). İslamofobi, Zenofobi Ve Irkçılığın İnsan Hakları Bağlamında Karşılaştırmalı Bir Analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (44), 118-139.
- Kılınç, S. (2023). Etnosentrizm Bağlamındaki Ötekileştirilme Sorunsali Çerçevesinde Sanatçının Kimlik Yaratımı. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 0(45), 255-288. doi:10.14520/adyusbd.1355613
- Köse, A. M., Sunata, U. ve Deniz, E. (2018). Sosyal Baskınlık Yönelimi Ve Empatinin Suriyeli Sığınmacıların Tehdit Olarak Algılanması İle İlişkileri: Çankaya Ve Altındağ Örnekleriyle Bir Yapısal Eşitlik Modeli. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*, 283-314. doi:10.21560/spcd.vi.441396
- Man, F. (2016). "Günah Keçileri" ya da "Olağan Şüpheliler" Olarak Suriyeliler. *Çalışma ve Toplum*, 3(50), 1147-1170.
- Pedahzur, A. ve Yishai, Y. (1999). Hatred by Hated People: Xenophobia in Israel. *Studies in Conflict & Terrorism*, 22(2), 101-117. doi:10.1080/105761099265784
- Peterie, M. ve Neil, D. (2020). Xenophobia towards asylum seekers: A survey of social theories. *Journal of Sociology*, 56(1), 23-35. doi:10.1177/1440783319882526
- Saraçlı, M. (2021). Avrupa Birliği'nin Yabancı Düşmanlığıyla Kurumsal ve Hukuksal Alanlardaki Mücadelesi. *Uluslararası Kriz ve Siyaset Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 738-772.
- Simmel, G. (2009). *Bireysellik ve Kültür*. (T. Birkan, Çev.). İstanbul: Metis Yayınları.
- Şahin, K. (2016). *Neoliberal Kentsel Dönüşümün Yeni Mekânsal Alanları Olarak Güvenlikli Siteler: İstanbul Örneği Üzerinden Kapalı Yerleşimlerin Risk Ve Güvenlik Bağlamında İncelenmesi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Adnan Menderes Üniversitesi.
- Şimşek, R. (2022). Kavramsal ve Kuramsal Eksende Göç Olgusu. B. Kaldık (Ed.), *Bölgesel ve Küresel Gelişmeler Işığında Uluslararası Göçler* içinde (s. 213). İstanbul: Nobel Bilimsel.
- Yakushko, O. (2009). Xenophobia: Understanding the Roots and Consequences of Negative Attitudes Toward Immigrants. *The Counseling Psychologist*, 37(1), 36-66. doi:10.1177/0011000008316034

TÜKETİCİ HAKLARI BAĞLAMINDA İSTANBUL AVM OTOYAPKARINDAKİ SORUNLAR

Prof.Dr.Alaeddin BOBAT
ORCID: 0000-0003-4654-0208
e-posta: bobatus@gmail.com

Kocaeli Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü-41285 Kartepe/KOCAELİ

Özet

İstanbul Büyükşehir Belediyesi UKOME'nin 2007 tarihli kararına göre, İstanbul AVM otoparklarında 3 saate kadar ücret ödenmeyeceği kayıt altına alınmıştır. Bu karara karşın İstanbul'daki AVM otoparkları hem işletme amacıyla kiraya verilmekte hem de AVM otoparklarını kullananlardan ücret tahsil edilmektedir.

Tüketici haklarına aykırı bu uygulamalara karşın tüketiciler haklarını bilmemekte, bilseler bile kullanmamakta ya da etkin olarak hak aramamaktadırlar.

Bu çalışmada, İstanbul AVM Otoparklarında yaşanan sorunlar tüketici hakları bağlamında ele alınarak irdelenmektedir.

Anahtar Sözcükler: Tüketici hakları, İstanbul, AVM, Otopark,

PAYMENTS MADE VIA IBAN WITHIN THE SCOPE OF CONSUMER RIGHTS

Abstract

According to the decision of Istanbul Metropolitan Municipality UKOME dated 2007, it has been recorded that no fee will be paid for up to 3 hours in Istanbul Shopping Mall parking lots. Despite this decision, shopping mall parking lots in Istanbul are rented both for business purposes and fees are charged to those who use shopping mall parking lots. Consumers do not know their rights against these applications that are contrary to consumer rights, even if they know, they do not use them or actively seek rights.

In this study, the problems experienced in Istanbul Shopping Mall Parking lots were examined by considering them in the context of consumer rights.

In this paper, the problems caused by unfair IBAN usage from the point of view of consumers are examined

Keywords: Consumer rights, Istanbul, Shopping Mall, Parking

1. GİRİŞ

1900’li yıllarda Amerika Birleşik Devletleri ve Avrupa Anakarasında görülmeye başlanan ve geleneksel alışveriş olgusunu değiştiren, İngiltere’deki karşılığı “**department store**” olarak bilinen süpermarketler, Alışveriş Merkezi(AVM) tasarımının ilk öncülleri olarak kabul edilmektedir. Ancak günümüzdeki AVM’lerin ilk ortaya çıkışı 1950’lere kadar uzanmaktadır(Gruen, 1960). AVM’ler öncelikle gecekondu olarak nitelendirilen konut alanlarının istek ve gereksinmelerine yönelik, sonrasında ise kentlerdeki tüketim toplumunun ve tüketim mekânlarının gelişimine ve dönüşümüne koşut olarak değişim göstermiştir. İlerleyen yıllarda görsellik ve çekiciliğini arttıran bir öğe olarak gelişen AVM’ler, giderek başlı başına kazanç getiren yatırımlar biçimini almıştır(Gruen, 1973). Böylece kent merkez ya da civarında da AVM’ler kurulmaya başlanmıştır (Zukin, 1998). 19. yüzyıl sonlarında ortaya çıkan pasajlar ve büyük mağazalar yerini, günümüzün kapalı kutu içerisindeki AVM’lere bırakmıştır. Devasa yapılarıyla hep ön planda olan ABD, AVM’ler ile bu işin öncülüğünü yapmış, daha sonra bu moda Avrupa’ya sıçramış ve ülkemiz de bu gelişmelerden payını almıştır(Uzun vd., 2017).

Yalnızca ticari etkinliğe ev sahipliği yapmanın ötesinde AVM’ler, kullanıcılara kapalı ve korunaklı bir yaya/alışveriş ortamı sunarak, sosyal ve kültürel etkinlikleri de içerir bir konuma ulaşmıştır (Vural Aslan, 2003). Özellikle trafik ve ulaşımın büyük sorun olduğu kentlerde geniş bir alana yayılan AVM’ler, bu sorunları en aza indiren yapılar olarak artış göstermiştir(Kowinski, 1985). 1970 ve 1980’lerde AVM’ler tüketim eğiliminin yükselmesine koşut olarak, müşterilerin alışverişte daha fazla zaman geçirmesi için yeni stratejiler oluşturulmuştur. 1980’den sonra belli bir dereceye kadar AVM’ler kentsel, ofis, alışveriş ve eğlenceyi de içeren karma kullanımlı karmaşık yapılara doğru evrimleşmiştir.

1980’li yıllarda Türkiye’de uygulanan liberal ekonomik yapılanma ve yatırımlar, kişi başına düşen ulusal gelirin ve kredi kartı kullanımının artması, araç sayısının fazlalaşması, kadınların ekonomik yaşamın içinde etkin rol almaları, kentsel yaşam kültürünün ve taleplerinin değişmesi gibi makro ve mikro ölçekte ekonomik değişimleri de beraberinde getirmiş ve bu eğilimler hem tüketim alışkanlıklarının hem de alışveriş mekânlarının değişmesine yol açmıştır(Odabaşı, 1999; Tokatlı ve Boyacı, 1999; Vural Aslan, 2003; Erkip, 2005).

Türkiye’deki ilk alışveriş merkezi 1988 yılında Galleria adıyla devlet tarafından yap-işlet-devret modeli ile kurulmuştur. İlk AVM’den sonra 1990 yılında Nova Baran, 1992 yılında Atrium, 1993 yılında Capitol ve Carrefour İstanbul’da ve 1988 yılında Atakule ile Karum AVM ya da ticaret merkezleri Ankara’da açılmıştır. İzleyen yıllarda bir anda çoğalan alışveriş merkezlerine 1993 yılında bir yenisini daha olan Akmerkez eklenmiştir (Vural Aslan, 2009). 2009 yılında sayısı 208’e ulaşmış olan AVM’lerin, çoğunluğu İstanbul’da olmak üzere günümüzde Türkiye genelinde sayısının 450’ye ulaştığı görülmektedir.

İstanbul, 133 AVM ile Türkiye’nin en çok AVM bulunduran kenti olarak göze çarpmaktadır. Ülke nüfusunun yaklaşık %15’inin yaşadığı anakent olan İstanbul’da, nüfusla birlikte artan araç sayısı beraberinde ulaşım ve dolayısıyla otopark sorununu da getirmiştir. İstanbul Büyükşehir Belediyesi(İBB) Koordinasyon Müdürlüğü’nün 29.01.2007 tarihli raporunda “İstanbul genelinde ulaşım ve trafiğin yoğun olduğu otopark sorununun yaşandığı bölgelerdeki merkezi iş alanları, alışveriş merkezleri, ticaret merkezlerine ait hizmet otoparkı olarak düzenlenen otoparkların, ücretsiz hizmet vermesi gerekirken bazı otoparklara bariyer konularak ücret alındığı görülmüştür. Yapılan araştırmada bazı alışveriş merkezlerinde aracın otoparka girdiği andan itibaren ücret alınırken, bazılarında ise belli bir süre için(1-2 saat) ya da bir ürün alındığının belgelenmesi koşuluyla ücret alınmadığı tespit edilmiştir. Bu otoparkların hizmet otoparkı olduğu, ücret alınmaması gerektiği bildirildiğinde ise müşteri olmayan bazı kişilerin araçlarını otoparka bırakarak 1-2 ay gibi uzun zaman almadıklarını ve kendi müşterilerine yer kalmadığını, bu nedenle yaşanan kötü tecrübe ile bariyerli ücret sistemi oluşturduklarını bildirmişlerdir. Bu nedenle, İstanbul genelindeki Alışveriş Merkezi-Ticaret Merkezi gibi yerlerin binaya ait hizmet otoparklarından, gelen müşterilerden ilk 3 saate kadar ücret alınmaması, bu nedenle İstanbul sınırları içinde bulunan her tür Alışveriş Merkezi-Ticaret Merkezi gibi binalara ait hizmet otoparklarındaki keyfi uygulamanın önüne geçilmesi, şayet ücret alınacaksa bile ilk 3 saat müşteri olarak girenlerden ücret alınmamasının UKOME’de görüşülmesi” teklif edilmiştir. Bu teklif üzerine İstanbul gibi bir metropolde trafik ve ulaşım sorununa bir çözüm oluşturmak, en azından ulaşımı bir ölçüde rahatlatmak amacıyla İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Ulaştırma ve Koordinasyon Merkezi(UKOME), 30.01.2007 tarih ve 2007/1-4 sayılı “ilgili rapor ve yapılan teklif doğrultusunda, AVM ve Ticaret Merkezlerinde yer alan otoparklarda ilk üç saate(0-3) kadar ücret alınmamasına, ilk üç saat dışında alınabilecek ücretin ise İBB’nin tarife komisyonunca belirlenen ücret oranında olmasına, bu hususta hazırlanacak bilgilendirme levhalarının otopark girişlerine, otoparkın boş/dolu olup olmadığını belirten bilgi sistemi ile beraber konulmasına” ifadesi ile karar vermiştir(UKOME, 2007).

Ancak bu karara karşı AVM ve Ticaret Merkezleri İdare Mahkemesine başvurarak kararın iptalini istemiştir. İstanbul 2. İdare Mahkemesi'nde görülen davada, 2. İdare Mahkemesi ücret alınması yönünde bir karar vermiş ve dava yerel mahkemeden Danıştay'a taşınmıştır. Danıştay 8. Dairesi, 23.11.2009 tarih, 2009/5562 E. ve 2009/6909 sayılı kararıyla “*Alışveriş ve ticaret merkezi gibi halkın kullanımına açık yerlerden yararlanan kişilerin, binayı kullanan kişiler kapsamında değerlendirilmesi ve otopark ihtiyaçlarının ticari amaç güdülmeksizin, binaya ait hizmet otoparklarından ve parselinden karşılanması ilgili mevzuatın gereğidir. Otoparklardan kısa süre için yararlanan kişilerden de ücret alınması nedeniyle bu otoparkların tercih edilmemesi ve parsel dışında otopark çözümü aranmasının trafiği olumsuz etkileyeceği de tabiidir*” yorumunda bulunarak İstanbul 2. İdare mahkemesinin kararını oybirliğiyle bozmuştur(Danıştay, 2009). Karara göre alışveriş merkezleri otoparklarını kullanmak isteyenlerden ilk 3 saat ücret talep edemeyeceği hükmünü vermiştir. Ancak sorun hala giderilememiş ve uygulamada birlik sağlanamamış; bu durumdan özellikle AVM otoparklarını kullanan müşteriler ya da genel anlamda tüketiciler olumsuz etkilenerek çeşitli yollarla hak aramaya başlamışlardır.

Bu çalışmada, İstanbul AVM Otoparklarında yaşanan sorunlar tüketici hakları bağlamında ele alınarak irdelenmektedir.

2. YAŞANAN SORUNLAR

Güncel otopark mevzuatı otomobil odaklı, “**tahmin et-temin et**” biçiminde kurgulanan geleneksel bir yaklaşım sergilemektedir. Bu yaklaşım otopark sorununun çözümünde yetersiz kalmaktadır. Otopark yönetmeliğinin esnek uygulamalarından biri özellikle parsel ölçeğinde yapılan inşaatlarda müteahhitlerin “*düşük olan otopark harcını öde otopark yapmaktan kurtul, yapılmayan otopark alanını daha yüksek bedelle daireye dönüştür*” tercihleri olmuş ve bu tercih belediyelerce de kabul görmüştür. Bu tür esnek otopark uygulamaları yapıklı çevrede otopark donatısının yetersiz üretilmesine, özellikle yapılaşmasını tamamlayan merkezi bölgelerde bölge otoparkı için arsa geliştirilememesine neden olmuştur.

Günümüz yollarının tamamına yakını tek taraflı ve önemli bir kısmı da çift taraflı kuralsız bir şekilde gece uzun süreli parklanma biçimine dönüşmüş bulunmaktadır. Sınırlı bir kaynak olan yol üstü parklanmasının verimsiz yönetimi önemli bir ulaşım sorunu olmanın ötesinde sosyal, ekonomik ve çevresel bir soruna evrilmiştir. Bu durumda yol üstündeki doymuş park kapasitesinin yönetimi ve yol dışında yeterli park kapasitesinin üretilmesi önemli bir kamu sorumluluğu ve yatırım alanı olarak öne çıkmaktadır.

İstanbul'da bulunan AVM ve ticaret merkezlerindeki otoparklar, Danıştay ve yerel mahkemenin “**0-3 saat arası AVM otoparklanmalarından ücret alınmaz**” kararlarına karşın hala otopark ücreti almaya devam etmektedirler. Çünkü söz konusu işletmelere uygulanan idari yaptırımlar yetersiz kalmakta ve İBB'nin kestiği cezalara karşın otopark ücreti almak işletmeler için daha kârlı gelmektedir.

Bu tür haksız ve hukuksuz uygulamalar karşısında İBB, üzerine düşeni gereğince yapmamakta ve şikâyet söz konusu olduğunda ilgili otopark işletmesi için tutanak tutmakta ve o günkü bedel üzerinden encümen kararıyla ceza kesmektedir. Örneğin 2022 yılında 653 AVM için araç başına ceza 581 TL, 2023 yılında 769 AVM için araç başına 1295 TL ceza uygulanmış ve 2024 yılında araç başına ceza miktarı 2052 TL'ye yükselmiştir. 2022 yılında 2421 araç için, 2023 yılında 3544 araç için idari ceza uygulanırken, 2024 yılı 7 Ekim 2024 tarihine kadar 578 AVM otoparkına 2943 araç için işlem yapılmıştır. Oysa binlerce aracın AVM otoparklarını kullandığı düşünüldüğünde, kesilen ceza tutarının ne kadar yetersiz olduğu ortaya çıkmaktadır.

Otopark ücretlerine karşı tüketiciler, verdikleri paraları almak için buldukları ilin ya da ilçenin Tüketici Sorunları Hakem Heyetlerine başvurup alınan paranın iadesini isteyebilmektedirler. Ancak başvuru işleminden sonra süreç aylar almakta ve bu da tüketicilerde yılgınlığa/bezginliğe yol açmaktadır. Bu durum da tüketicilerin haklarını aramamalarına ve kesilen otopark ücretlerine itiraz etmemelerine neden olmaktadır.

3. HAK ARAMA YOLLARI

AVM otoparklarında 0-3 saat arasında park eden araç sahipleri ya da genel anlamda tüketiciler(kullanıcılar), kendilerinden otopark ücreti isteyen işletmecilere öncelikle kaç dakika park ettiklerini sorarak yasal 3 saat ücretsiz park etme sınırını aşıp aşmadıklarını öğrenme yoluna gitmelidirler. Bundan sonra yapılacak iş, 3 saat sınırı aşılmamışsa, kesilen park ücretinin yasal olmadığı konusunda itiraz haklarını kullanmak olmalıdır. İtiraz fayda etmediğinde ise iki yol izlenebilir: Birincisi İBB Zabıta Müdürlüğünü arayıp olaya müdahale etmelerini istemek; ikincisi ise kesilen park ücretlerini ödeyip sonradan yasal hak arama yollarına başvurmak.

0-3 saat arasında AVM ya da Ticaret Merkezi otoparklarını kullanıp yasal olmayan bir ücret ödeyen tüketiciler, öncelikle kesilen park ücretlerini, kanıtları ile birlikte İBB Zabıta Müdürlüğüne şikâyet edip otopark hakkında tutanak tutulması ve işlem yapılmasını istemelidirler. Bu şikâyet sonrası İBB Zabıta Müdürlüğü söz konusu otopark hakkında tutanak tutmakta ve bu tutanak cezai işlem uygulamak için İBB Genel Sekreterliğine gönderilmektedir. İBB Genel Sekreterliği yapılan işlem ve ekleri ile birlikte söz konusu otopark için yaptırım kararı almak üzere İBB Encümenine olayı sunmakta ve cezai işlem Encümen kararı ile verilmektedir.

İBB'nin cezai işlemi dışında tüketiciler ödedikleri park ücretinin iadesi için buldukları ilçenin Tüketici Sorunları Hakem Heyetine ya Ticaret Bakanlığı internet sitesi üzerinden online olarak ya da doğrudan İlçe Kaymakamlıkları bünyesinde kurulan İlçe Tüketici Sorunları Hakem Heyetine şahsen başvurma haklarına sahip bulunmaktadır. Genellikle standart bir form kullanılarak yapılan başvurulara olayla ilgili bilgi ve belgeler de eklenmektedir. Bilgi ya da belge eksikliği nedeniyle ya da eksik/yanlış bilgilendirme nedenleriyle kararlar tüketici aleyhine olabilmektedir. Bu gerekçeyle başvuru formu eksiksiz ve yaşanan olay doğru aktarılarak doldurulmalı, otoparka giriş ve çıkış saatlerini gösteren fiş/ücret belgesi mutlaka başvuru formuna eklenmelidir(Bobat, 2023).

Başvurudan sonra Tüketici Sorunları Hakem Heyeti karşı tarafın(otopark işletmecisinin) cevabını da alarak bir karara varmaktadır. Bu karar genellikle tüketicinin lehine olurken, bazen aksi yönde, yani tüketicilerin aleyhinde de kararlar çıkabilmektedir. Tüketicilerin aleyhinde çıkan kararlar için, kararın tüketicilere ulaşmasından sonra 15 gün içinde Tüketici Mahkemelerine başvurma hakkı bulunmaktadır. Tüketici Mahkemelerinde açılan davalar da tüketici aleyhine çıktığında ise konu üst derece mahkemesine kadar götürülebilmektedir. Doğal olarak otopark işletmeleri de aynı yollardan itiraz haklarına sahip bulunmaktadır.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Gerek 5316 sayılı Büyükşehir Belediye Kanunu gerekse UKOME yönetmeliği Belediyelere ve UKOME'ye büyükşehir belediyesi sınırları içinde trafik düzeni ve güvenliğini sağlamak, ulaşım ve toplu taşıma hizmetlerinin altyapısını kurmak ve işletmek/işlettirmek, her türlü servis ve toplu taşıma araçları ile taksi sayılarını, bilet ücret ve tarifelerini, zaman ve güzergâhlarını belirlemek görev, yetki ve sorumluluğunu vermiştir. Bu bağlamda, gerek İBB'ne gerekse UKOME'ye verilen görev, yetki ve sorumluluk, UKOME'nin 30.01.2007 tarihinde 2007/1-4 sayılı kararını yasal ve geçerli kılmaktadır. Üstelik AVM ve Ticaret merkezlerinin bu karara karşı itirazları da mahkeme tarafından büyük çoğunlukla reddedilmiştir. Bu durumda AVM'ler ve Ticaret Merkezlerinde yer alan otoparkların ilk 3 saat parklanma için tüketicilerden ücret talep etmesi, hukuk ve yasalara aykırı düşmektedir. Bu hukuk dışılık ve alınan UKOME kararına karşı direnme, İBB'nin yetersiz denetim ve uygulamaları ile katlanarak artmakta ve tüketicilerin hak arama mücadelesi de sekteye uğramaktadır. Hak arama sürecinin uzun ve yorucu olması ise tüketicileri yıldırma ve büyük çoğunluk hak aramaktan kaçınmaktadır. Bu durum bilindiği için de AVM ve Ticaret Merkezlerindeki otopark işletmecileri rahatlıkla haksız/hukuksuz otopark ücreti almayı sürdürmektedir. AVM ve Ticaret Merkezlerindeki otoparklardan 0-3 saat arası ücretsiz faydalanma, genellikle nüfus yoğunluğunun fazla olduğu Beşiktaş, Şişli, Beyoğlu, Kadıköy gibi ilçelerde tartışma konusu olmakta; nüfus ve alan sorununun olmadığı ilçelerde ise genel

anlamda bu kurala uyulmaktadır. Bazen ise AVM alışveriş fişini gösteren müşterilerden bu ücret alınmamaktadır. Yani aslında bir başıbozukluk hüküm sürmektedir.

Öncelikle yapılması gereken, İBB'nin denetim faaliyetleri sıklaştırması ve para cezasından kapatma cezasına kadar yaptırımların arttırılmasıdır. AVM ve Ticaret Merkezi otoparklarının görünür yerlerine büyük harflerle ilk 3 saat için otopark ücreti alınmadığını belirten büyük tabela ya da levhalar gerekirse İBB tarafından asılmalıdır. Bu tabelaları asmayan AVM ve Ticaret Merkezi otopark işleticileri için ayrıca yaptırım uygulanmalıdır.

Otopark işletmecilerinin araç sahiplerinden ilk 3 saat için aldıkları haksız ve hukuksuz otopark ücretlerinin derhal iadesi için mevzuatta değişiklikler yapılmalı ve tüketicilerin aylar hatta yıllar sürecekle hak arama mücadeleleri daha kolay ve erişilebilir kılınmalıdır.

İşin daha vahim yönü ise, İstanbul dışındaki anakentlerde yer alan AVM ve Ticaret Merkezlerindeki otoparklardan ücret alınma uygulamasının başlaması ve giderek yaygınlaşmasıdır. Bu durum tüketiciler açısından mücadele alanı ve sayısının genişleyeceği anlamına gelmektedir.

KAYNAKÇA

1. Bobat, A.(2023). AVM Otoparklarında Alınan Ücretler, 3rd International Black Sea Modern Scientific Research Congress, March 23-34, 2023, Samsun-Türkiye, 241-248.
2. Danıştay, (2009). Danıştay 8. Dairenin 23.11.2009 tarih ve 2009/5562 E., 2009/6909 sayılı kararı
3. Erkip, F. (2005). The rise of the shopping mall in Turkey: the use and appeal of a mall in Ankara, *Cities*, 2 (22), 89–108.
4. Gruen, V. (1960). *Shopping Towns USA*, Van Nostrand Reinhold, New York, 1960.
5. Gruen, V. (1973). *Centers for the Urban Environment: Survival of the Cities*, Van Nostrand Reinhold Company, New York.
6. Kowinski, W. S. (1985). *The Mall of America: An Inside Look At The Great Consumer Paradise*, W. Morrow, New York.
7. Odabaşı, Y. (1999). *Tüketim Kültürü: Yetinen Toplumun Tüketen Topluma Dönüşmesi*, Sistem Yayıncılık, İstanbul.
8. Tokatlı, N. ve Boyacı, Y. (1999). The Changing Morphology of Commercial Activity in Istanbul, *Cities*, 3 (16),181-193.
9. UKOME, (2007). İBB, Ulaşım Daire Başkanlığı, Ulaşım Koordinasyon Merkezinin 30.01.2007 tarih ve 2007/1-4 sayılı kararı.
10. Uzun, F., Gül, İ.E., Gül, A. Uzun, İ., Uzun, Ö.F.(2017). Alışveriş Merkezlerinin (AVM) Mekânsal Kullanımlarının ve Kullanıcı Eğilim ve Beklentilerin İrdelenmesi; Isparta Kenti Örneği, Süleyman Demirel Üniversitesi Mimarlık Bilimleri ve Uygulamaları Dergisi, 2(1), 1-16.
11. Vural Aslan, T. (2003). Değişen Üretim-Tüketim İlişkileri ve Alışveriş Merkezleri: Eleştirel bir Bakış, *Arredamento Mimarlık*, 6, 82-87.
12. Vural Aslan, T. (2009). Türkiye'deki Alışveriş Merkezleri İncelemelerine Eleştirel Bir Bakış: Yorumlar, Eleştiriler, Tartışmalar. Uludağ Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi
13. Zukin, S. (1998). Urban Lifestyles: Diversity and Standardisation in Spaces of Consumption, *Urban Studies*, Cilt:35, Sayı:5-6,825-839.

YÜKSEK MAHKEMELERDE OTOPARK ÜCRETLERİNE YAKLAŞIMLAR

Prof.Dr.Alaeddin BOBAT
ORCID: 0000-0003-4654-0208
e-posta: bobatus@gmail.com

Kocaeli Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü-41285 Kartepe/KOCAELİ

Özet

İstanbul Büyükşehir Belediyesi UKOME'nin otopark ücretleri ve bunları uygulamayan işletmelere karşı kesilen cezalara AVM'lerdeki Otopark İşletmecileri tarafından mahkemelerde itiraz edilebilmektedir. Bu itirazlar bazen Otopark İşletmelerinin bazen de Belediyenin lehine sonuçlanabilmektedir. Yerel mahkemenin verdiği kararlara karşı üst mahkemelerde itiraz hakkı bulunmakta; ancak üst mahkemelerin verdikleri kararlar da çelişkili olabilmektedir.

Bu çalışma İstanbul AVM'lerinde yaşanan otopark sorunlarına üst mahkemelerin farklı yaklaşımlarını mercek altına almaktadır.

Anahtar Sözcükler: İstanbul, AVM, Otopark, Üst Mahkemeler

THE APPROACHES TO PARKING FEES IN THE HIGH COURTS

Abstract

Parking fees of the Istanbul Metropolitan Municipality UKOME and fines levied against businesses that do not apply them can be challenged in courts by Parking Operators at Shopping Malls. These objections can sometimes result in favor of Parking Facilities and sometimes in favor of the Municipality. There is the right to appeal to the higher courts against the decisions made by the local court; however, the decisions made by the higher courts may also be contradictory.

This study examines the different approaches of the higher courts to the parking problems experienced at Istanbul shopping malls.

Keywords: Istanbul, Shopping Mall, Parking, High Courts

1.GİRİŞ

İstanbul Büyükşehir Belediyesi(İBB) Ulaştırma Koordinasyon Merkezi(UKOME) “..., AVM ve Ticaret Merkezlerinde yer alan otoparklarda ilk üç saate(0-3) kadar ücret alınmamasına, ilk üç saat dışında alınabilecek ücretin ise İBB'nin tarife komisyonunca belirlenen ücret oranında olmasına, bu hususta hazırlanacak bilgilendirme levhalarının otopark girişlerine, otoparkın boş/dolu olup olmadığını belirten bilgi sistemi ile beraber konulmasına” ifadesi ile İstanbul'da mevcut bütün AVM ve Ticaret Merkezlerinde yer alan otoparklarda 0-3 saat arası park edilmesinin ücretsiz olmasına karar verdi(UKOME, 2007). Bu karar üzerine otopark işletmelerinden bazıları bu karara ve ardı sıra gelen ceza uygulamalarına karşı gerek İdare Mahkemelerinde gerek Bölge İdare Mahkemelerinde gerekse Danıştay'da itiraz ederek yasal hak arama yolunda gittiler. Bu itirazlardan bazıları otopark işletmecileri lehinde bazıları ise aleyhinde sonuçlandı. Ancak sorun kesin olarak çözüme kavuşturulamadığı için, AVM ve Ticaret Merkezlerindeki otopark uygulamalarında birliktelik/uyum sağlanamadı. Bu durum da hem AVM ve Ticaret Merkezi müşterileri hem de İBB ile Otopark işletmecileri arasında deyim yerindeyse, kürekçi kavgasına dönüştü. Bu arada yüksek yargı organları da farklı kararları ile kafaların karışmasına yol açtı.

Bu çalışma İstanbul AVM'lerinde yaşanan otopark sorunlarına üst mahkemelerin farklı yaklaşımlarını mercek altına almak ve soruna bilimsel açıdan yaklaşım çözümler üretmek amacıyla yapıldı.

2.YASAL İŞLEYİŞ VE SÜREÇ

İstanbul AVM ve Ticaret Merkezlerinde bulunan otoparklarda parklanan araçlardan 0-3 saat arası ücret alınmaması kararına karşın, araç sahiplerinden alınan otopark ücretlerine öncelikle tüketiciler(arac sahipleri) İBB Zabıta Müdürlüğüne gerek internet üzerinden gerekse ALO 153 uygulamasından ulaşarak şikâyet edebilmektedirler. Ya da İBB Zabıta ekipleri rutin denetlemeler sırasında UKOME kararına aykırı hareket eden otopark işletmelerine yaptırım uygulamak üzere tutanak tutmakta ve bu tutanaklar işleme girmek üzere İBB'nin ilgili birimlerine gönderilmektedir. İlgili birimlerde işleme alınan tutanak ve şikâyetler İBB Encümeninde karara bağlanarak karara aykırı hareket eden otopark işletmelerine o yılın belirlenen rayiç bedeller üzerinden idari para cezası kesilmektedir. Bu cezalar 2022 yılında araç başına 581 TL, 2023 yılında 1295 TL iken, 2024 yılında 2052 TL'ye çıkmıştır. İBB otopark işletmeleri adına kestikleri idari para cezalarını 1608 sayılı kanunun 1. Maddesi ihlaline atıfta bulunarak Kabahatler Kanununun 32. Maddesi gereğince uygulamakta ve bu cezaları kaymakamlıklar aracılığıyla otopark işletmelerine bildirmekteydi. 5326 sayılı Kabahatler Kanununun 32. Maddesi “**Emre aykırı davranış**” başlığı altında, “Yetkili makamlar tarafından adli işlemler nedeniyle ya da kamu güvenliği, kamu düzeni veya genel sağlığın korunması amacıyla, hukuka uygun olarak verilen emre aykırı hareket eden kişiye idari para cezası verilir” hükmünü içeriyordu. Daha sonra 1995 yılında yürürlüğe giren

4077 sayılı Kanununun 12. Maddesi 4. Fıkrasına göre işlem yapılmaya başlandı ve yine kesilen cezalar kaymakamlıklar aracılığıyla bildirildi. 4077 sayılı Kanununun 12. Maddesi 4. Fıkrası “ ***Fiyatı; Bakanlar Kurulu, kamu kurum ve kuruluşları veya kamu kurumu niteliğinde meslek kuruluşları tarafından belirlenen mal veya hizmetlerin, belirlenen bu fiyatın üzerinde bir fiyatla satışa sunulması yasaktır***” hükmünü içermektedir. Bu hükme dayanarak otopark işletmelerine rayiç bedel üzerinden idari para cezası kesilmektedir. 4077 sayılı yasanın 2013 yılında çıkarılan 6502 sayılı Tüketicinin Korunması Hakkındaki Kanunla yürürlükten kaldırılması sonucu, bu kez kesilen cezalar tekrar Kabahatler Kanununun 32. Maddesine göre verilmeye ve doğrudan otopark işletmecilerine gönderilmeye başlandı.

İBB'nin uyguladığı cezalara karşı otopark işletmeleri haklarını önce İstanbul İdare Mahkemelerinde, eğer çıkan sonuç aleyhte ise Bölge İdare Mahkemelerinde (istinaf mahkemelerine), oradan çıkan sonuç yine aleyhte ise Danıştay'da itiraz edebilmektedirler. Aynı yol ve işleyiş İBB için de geçerlidir.

Uzun ve sıkıntılı bu süreç ve yasal işleyiş ile hak arama yolları bazen 5-7 yılı bulmakta, bazen daha da uzun sürebilmektedir. Uzayan bu davalar her iki tarafı (İBB ve otopark işletmeleri) da bezdirmekte, ancak şimdiye kadar bir anlaşma ya da uyum da sağlanmış görünmemektedir (Bobat, 2023)..

3. ÜST YARGI ORGANLARININ YAKLAŞIMLARI

Yasal süreç sonunda gerek İBB gerekse otopark işletmeleri aleyhine sonuçlanan idare mahkeme kararları üst yargı organı olarak önce Bölge İdare Mahkemelerinde (istinafta), daha sonra ise Danıştay'ın ilgili dairelerinde görülmektedir. Bölge İdare Mahkemelerinde istediği sonuca ulaşamayan davacı ya da davalılar bazen süreci sonlandırıp bir üst yargı organı olan Danıştay'da itiraz etmemekte, bazen de son seçenek olarak Danıştay'da hak arama yoluna gitmektedirler. Ancak, gerek Bölge İdare Mahkemeleri gerekse Danıştay'ın ilgili daireleri birbirleriyle çelişkili kararlar almakta; bu da ister istemez kafa karışıklığına yol açmaktadır.

Örneğin, İstanbul Bölge İdare Mahkemesi (İBİM)'ne taşınan bir davada, davacı otopark işletmesi İstanbul Büyükşehir Belediyesinin tarife komisyonunca belirlenen ücret oranında alınması doğrultusunda tesis edilen İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanlığı Ulaşım Koordinasyon Merkezinin (UKOME) 30.01.2007 tarih ve 2007/1-4 sayılı kararı ile davacı şirketin işlettiği otoparkta yapılan denetimde bu karara aykırı davranıldığından 17.05.2017 tarihli tutanakla tespit edildiğinden bahisle 1608 sayılı Kanun'un 1. maddesi ve Kabahatler Kanunu'nun 32. maddesi uyarınca toplam 3.405,00-TL idari para cezası verilmesine dair 07.06.2017 tarih ve 1884-1766 sayılı İstanbul Büyükşehir Belediye Encümen kararının iptali istemiyle dava açmıştır. “Mevzuat hükümleri incelendiğinde, mahalli ihtiyaç ve şartlara göre trafik düzeni ve güvenliğini sağlamak amacıyla gerekli tedbirler almak ve trafikle ilgili sorunları çözümlenmesi konusunda UKOME'nin yetkisinin bulunduğu, alışveriş ve ticaret merkezleri gibi özellikle halkın yoğun olarak kullandığı, umuma açık nitelikteki

yerlerde, müşteri olarak gelen ve yalnızca belirli bir süre için otopark ihtiyacı söz konusu olan kişilerin bu ihtiyaçlarının binaya ait hizmet otoparklarından karşılanması noktasında bir ücretlendirmeye gidilmesinin, binaya ait hizmet otoparklarının tercih edilmeyerek çevre trafiğinin olumsuz etkilenebilmesi sonucunu doğurabileceği dikkate alındığında, olayın ulaşım ve trafikle yakından ilgili olduğu, bu nedenle de UKOME'nin bu konuda düzenleyici nitelikte kararlar almakla görevli ve yetkili olduğunun kabulünün gerekeceği; 30.01.2007 tarih ve 2007/1-4 sayılı UKOME'nin kararına aykırı olarak otopark ücreti aldığından bahisle davacı şirket hakkında İstanbul Büyükşehir Belediyesi Encümenince verilen 07.06.2017 tarih ve 1884-1766 sayılı idari para cezasına gelince, uyuşmazlık konusu olayda, davacı şirket tarafından işletilen otoparkta davalı idare elemanlarınca yapılan denetimde otoparkı 3 saate kadar kullanmalarının karşılığı olarak toplam onbeş (15) araçtan tarife dışı ücret alındığına dair 17.05.2017 tarih ve 186990 sayılı tutanağın tutulduğu görülmüş olup, bu tutanak esas alınarak usulsüz alınan her bir ücret için 227,00-TL olmak üzere toplam 3.405,00-TL idari para cezası verilmesinde hukuka ve mevzuata aykırılık bulunmadığı gerekçesiyle" gerekçesiyle **davanın reddine** karar veren **İstanbul 13. İdare Mahkemesinin 15.05.2018 tarih ve E:2017/1272, K:2018/852 sayılı kararının**; UKOME'nin yetkisi bulunmadığı, farklı fiyatlar belirlendiği, amaç dışı kullanım olduğu, iş ve alışveriş alanlarının yaygın olmadığı yerlerde uygulanabileceği iddialarıyla istinaf yoluyla incelenerek kaldırılması ve işin esası hakkında yeniden bir karar verilmesi istenilmiştir. İstanbul Bölge İdare Mahkemesi 6. İdare Dava Dairesinde görülen uyuşmazlıkta, Mahkeme "Davacı şirket hakkında idari para cezası verilmesine ilişkin belediye encümeninin 07.06.2017 tarih ve 1884-1766 sayılı işlemi yönünden davanın reddine ilişkin kararın dayandığı hukuki ve kanuni gerekçeleri Dairemizce de uygun bulunduğu ve İstinaf dilekçesinde ileri sürülen iddialar anılan kararın kaldırılmasını gerektirecek nitelikte görülmediğinden istinaf talebinin reddine karar verilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır. Kaldı ki; ücreti mukabilinde mal veya hizmet satın alınıp alınmamasına bakılmaksızın, alışveriş yapmak üzere alışveriş veya ticaret merkezi gibi yerlere gelen ve otoparkına aracını park eden herkesin müşteri olarak kabul edilmesi ve otoparka park eden hiçbir araçtan ilk üç saat için ücret alınmaması gerekmektedir. Açıklanan nedenlerle; **Dairemizin 23.10.2018 tarih ve E:2018/1555, K:2018/1548 sayılı kararında ısrar edilmesine**, davacının istinaf talebinin **reddine** karar vermiştir(İBİM, 2024a).

2021 yılında yine aynı Bölge İdare Mahkemesinde görülen uyuşmazlık örnek olarak verilebilir. İstanbul İdare Mahkemesinde istediği sonucu alamayan bir otopark işletmesi “ *Zabıta elemanlarınca davacının işlettiği otoparkta yapılan ve 1608 sayılı Kanun'un 1. maddesinin ihlal edildiğinden bahisle, Kabahatler Kanunu'nun 32.maddesi hükmü uyarınca davacı Şirket adına, 12.544,00-TL idari para cezası uygulanmasına yönelik 18.03.2020 tarih ve 1390/1409 sayılı Encümen Kararı ile idari para cezasına dayanak alınan 30.01.2007 tarih ve 2007/1-4 sayılı UKOME Kararı'nın iptali istemiyle*” dava açmış ve İstanbul 6. İdare Dava Dairesi “..İstinaf dilekçesinde ileri sürülen iddialar, dayandığı hukuki ve kanuni gerekçeleri Dairemizce de uygun bulunan **İstanbul 8. İdare Mahkemesinin 11/11/2020 tarih ve E:2020/729, K:2020/1569 sayılı kararının kaldırılmasını gerektirecek nitelikte bulunmadığından istinaf talebinin reddine**” karar vererek İBB Encümeninin aldığı kararının uygunluğunu onamıştır(İBİM, 2021a).

2017, 2018 ve 2021 yıllarında bir AVM'deki aynı otopark işletmesinin İBB tarafından kesilen cezanın iptal edilmesi istemiyle açtığı davalarda İBİM 6. İdare Dava Dairesi aynı gerekçelerle istinaf talebinin reddine karar vermiştir(İBİM, 2017; İBİM, 2018; İBİM, 2021b).

Görüldüğü gibi İstanbul Bölge İdare Mahkemeleri genel olarak İstanbul İdare Mahkemelerinden gelen İBB lehinde ve otopark işletmeleri aleyhinde olan davaların istinaf itirazlarını reddederek İBB uygulamalarının geçerli ve hukuksal olduğunu onaylamaktadır. Ancak 2021 yılında yine bir Otopark İşletmesinin başvurusu sonucu istinaf itirazının İBİM tarafından reddedilmesi üzerine davacı İBİM kararını Danıştay'a taşıyarak itiraz etmiştir. Danıştay 8. Dairesi de 2022/256E., 2024/1385 karar ve 13.03.2024 tarihli kararında 5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanununun 7. Madde ve 9. Maddeleri kapsamında Büyükşehir Belediyelerine “... **mahalli ihtiyaç ve şartlara göre trafik düzeni ve güvenliğini sağlamak amacıyla gerekli tedbirler almak ve trafikle ilgili sorunları çözümlmek konusunda UKOME'nin yetkisinin bulunduğunu**” tartışmasız kabul etmiştir. Ancak, kesilen idari para cezası yönünden yaptığı değerlendirmede Danıştay 8. Daire “.. *AVM ve Ticaret Merkezi gibi yerlerin ilk üç saat için müşteri olarak gelenlerden otopark ücretinin alınmamasına ilişkin TDK sözlüğünde müşterinin hizmet, mal vb alan ve karşılığında ücret ödeyen kimse olarak tanımladığını vurgulamış; dolayısıyla uyuşmazlığı bu tanım üzerinden değerlendirerek, aksi düşünce söz konusu otoparkların AVM ve Ticaret Merkezlerinin kendi müşterilerine hizmet eden değil de, bağımsız bir otopark işletmesi gibi faaliyette bulunan bir işyeri gibi değerlendirmesi sonucunu ortaya çıkaracaktır. Oysa bu otoparkların öncelikli hizmet vereceği kitlenin bağlı buldukları AVM veya Ticaret Merkezi müşterileri olduğu açıktır*” görüşü ile kesilen ücret yönünden işlemin iptal edilmesine karar vermiştir(Danıştay, 2024). Danıştay 8. Dairenin bu kararına İBİM 6. İdare Dava Dairesi de uyararak kesilen ücret yönünden İBB Encümeni işleminin iptal edilmesine karar vermiştir(İBİM, 2024b). Oysa Danıştay 15. Dairenin yine otoparklar ve bu otoparklara kesilen

idari para cezalarına ilişkin müşteri tanımı Danıştay 8. Dairenin tanımından çok farklı bulunmaktadır. Danıştay 15. Daire “ *...müşteri kavramının hizmet, mal vb alan ve karşılığında ücret ödeyen kimseyi ifade ettiği, davalı idarece müşterilerden ücret alındığına ilişkin somut tespit yapılmadığı değerlendirilmiş ise de Alışveriş Merkezinin TDK sözlüğünde belirli bir yerde etkinlik gösteren perakendeci işletmeler topluluğu olarak tanımlandığı, dolayısıyla bu merkezlere gelen her kişiden neticesi satım akdi ile sonuçlanan işlemlerin yapılmasının beklenemeyeceği gibi bu kişilerin müşteri kavramı içinde değerlendirilmesi için satım akdinin koşul olarak kabul edilemeyeceği, günümüz koşullarında farklı alanlarda hizmet veren işletmelerden müteşekkil alışveriş merkezlerine gelen kişilerin müşteri olarak kabul edilmesi gerektiği sonucuna varılmaktadır*” ifadesi ile müşteri tanımına farklı açıdan yaklaşmıştır(Danıştay, 2018).

Danıştay 15. Daire her ne kadar müşteri tanımını böyle yapmışsa da, otopark lehine sonuçlanan uyuşmazlığa İBB'nin itirazını farklı bir yaklaşımla reddetmiştir. Şöyle ki, davacı otopark işletmesine verilen idari para cezasının miktarı eski(mülga) 4077 sayılı Kanunda düzenlendiği haline kıyasla düştüğünden ve 6502 sayılı yeni Tüketicinin Korunması Hakkında Kanunda tekerrüre ilişkin hüküm konulmadığından davacının lehine bir durumun ortaya çıkması, İBB itirazının reddedilmesi sonucunu doğurmuştur. Yani otopark işletmesine İBB idari para cezasını eski kanuna göre uygulamış ve bu da iptal gerekçesi yapılmıştır. Bu nedenle İBB uyguladığı yeni idari yaptırımları 1608 sayılı kanunun 1. Maddesine dayanarak Kabahatler Kanununa göre vermeye başlamıştır.

Aslında Danıştay 8. Daire de önceleri İBB'nin İstanbul AVM ve Ticaret Merkezlerinde bulunan otoparklara uyguladığı idari cezalar için itirazları reddederken, 2015 yılından sonra tam tersi bir tutumla TDK'nın müşteri tanımına atıfta bulunarak itirazları kabul etme yönüne gitmiştir. Aslında Danıştay 8. Daire ile 15. Dairenin müşteri tanımlarına bakıldığında, iki farklı yaklaşımın bulunduğu görülmektedir.

4.TARTIŞMA

Üst yargı organları olarak gerek Bölge İdare Mahkemelerinin gerekse Danıştay'ın ilgili Dairelerinin otoparklara verilen idari cezalara karşı yaklaşımlarının temelinde müşteri tanımı yatmaktadır. Bu durumda müşteri nedir ya da kimdir tanımını irdelemek yerinde olacaktır. Büyük Türkçe Sözlükte müşteri; 1. Bir şeyi satın alan kimse, bir şeyi satın almak üzere talip olan kimse, 2. Bir tüccardan sürekli alışveriş eden kimse 3. Ücreti mukabilinde hizmeti görülen veya işi yapılan kimse olarak tanımlanmaktadır(Doğan, 1994). TDK sözlüğünde müşteri “*Hizmet, mal ve buna benzer şeyler karşılığında ücret ödeyen kişi, alıcı*” olarak tanımlanmaktadır(TDK, 2024).

Esas olarak, alışveriş merkezlerinde yer alan kafe, giyim, beyaz eşya satış veya tamirhane vb. yerler veya ticarethanelerde satılan mallar gelenlere sunulmakta, gelenlerce satın alınmakta ya da alınmamaktadır. Dolayısıyla ürünü satın alarak evine götürmeyen kimseye sunum nedeni ile Mahkemenin kararında yer alan hizmet alınması söz konusu olmakta ve UKOME kararında yer alan müşteri olmaktadır. Kaldı ki müşteri; 1.İştira eden, satın alan, alıcı 2. Alışverişte bulunan 3. **İstekli** anlamlarına da gelmektedir(Develioğlu, 2023). Bu tanımdan anlaşılacağı üzere satın almaya eğilimli olan ancak satın almayla sonuçlanmayan bir girişim ya da istekli de müşteri kapsamına girmektedir.

Günlük yaşam içerisinde görüldüğü üzere “**alış-veriş**” eylemlerinde bazen karşılığında para ödenerek bir mal alınmakta ya da aradığını bulamama, beğenmeme vb. nedenlerle satın alma gerçekleşmemektedir. Ya da bazen de para karşılığı olmadan hediye verilmesi, promosyon uygulanması, reklam vb. nedenlerle bedelsiz mal alınabilmektedir. Bu işlemlerin hepsini yapan kişilerin müşteri olduğu tartışılmaz bir gerçek olarak karşımıza çıkmaktadır. Dolayısıyla günümüzde ortaya çıkmış olan birkaç işlevi bir arada içeren ve çeşitli ticaret işletmelerini bünyesinde barındıran AVM ya da Ticaret Merkezlerinin, doğası gereği kullanıcı ya da ziyaretçilerinden, sonucu satım akdi ile bitmeyenleri de kapsayan müşterilere hizmet vermesi gerektiği anlaşılmaktadır. Danıştay 15. Dairenin bir uyuşmazlıkta vurguladığı gibi “*müşteri kavramının hizmet, mal vb. alan ve karşılığında ücret ödeyen kimseyi ifade ettiği, davalı idarece müşterilerden ücret alındığına ilişkin somut tespit yapılmadığı değerlendirilmiş ise de Alışveriş Merkezinin TDK sözlüğünde belirli bir yerde etkinlik gösteren perakendeci işletmeler topluluğu olarak tanımlandığı, dolayısıyla bu merkezlere gelen her kişiden neticesi satım akdi ile sonuçlanan işlemlerin yapılmasının beklenemeyeceği gibi bu kişilerin müşteri kavramı içinde değerlendirilmesi için satım akdinin koşul olarak kabul edilemeyeceği, günümüz koşullarında farklı alanlarda hizmet veren işletmelerden müteşekkil alışveriş merkezlerine gelen kişilerin müşteri olarak kabul edilmesi gerektiği*” sonucuna varılmaktadır”(Danıştay, 2018). Gerek Danıştay 15. Dairenin gerekse TDK ve diğer sözlüklerde yer alan müşteri tanımlarının “**Talip olan, istekli**” anlamları ile örtüştüğü gözle çarpılmaktadır. Bu durumda, AVM ya da Ticaret Merkezlerine gelen ve herhangi bir şey satın almadan dönen kimselerin de aslında müşteri olarak kabul edilmeleri gereği ortaya çıkmaktadır.

Ayrıca pazarlama yönetimi açısından müşteri, markalar tarafından piyasaya sunulan bir hizmet veya ürünü satın almak için para ödeyen kişi olarak tanımlandığı gibi mevcut müşteri ve potansiyel müşteri olarak ikiye ayrılmakta; mevcut müşteri, bir markanın sunduğu ürün ve hizmetleri satın alan kişiye denirken potansiyel müşteri ise bir markanın satışa sunduğu ürün ve hizmetleri satın almaya yakın olan kişi anlamına gelmektedir. Bu durumda satın almaya eğilimi olan ama satın almak zorunda olmayan kişiler de müşteri tanımı içerisine girmektedir. Konuya bu açıdan yaklaşıldığında AVM veya Ticaret Merkezine yalnızca yeni çıkan ürünleri

görmeye ya da gezmeye giden ancak mal/hizmet satın almayan kişileri de müşteri tanımına sokmak gerekmektedir. Üst yargı organı olarak Danıştay'ın farklı Dairelerinin müşteri tanım ve kavramına değişik açılardan yaklaşımları ister istemez kafa karışıklığına neden olmakta; bu durum da hem ilk derece mahkemelerini hem Büyükşehir Belediyelerini hem de otopark işletmeleri ile otopark kullanıcılarını olumsuz etkilemektedir.

5.SONUÇ VE ÖNERİLER

1608 sayılı Umuru Belediye Müteallik Ahkâmı Cezaiye Hakkında 16 Nisan 1340 Tarih ve 486 Numaralı Kanunun Bazı Maddelerini Muaddil Kanunu'nun 1. Maddesinde, "*Belediye meclis ve encümenlerinin kendilerine kanun, nizam ve talimatnamelerin verdiği vazife ve salahiyet dairesinde ittihaz ettikleri kararlara muhalif hareket edenlerle belediye kanun ve nizam ve talimatnamelerinin men veya emrettiği fiilleri isleyenlere veya yapmayanlara belediye encümenince Kabahatler Kanununun 32. maddesi hükmüne göre idarî para cezası ve yasaklanan faaliyetin menine karar verilir. Bu kararda ilgili kişiye bir süre de verilebilir. Belediye encümeni kararında belli bir fiilin muayyen bir süre zarfında yapılmasını da emredebilir. Emredilen fiilin ilgili kişi tarafından yapılmaması hâlinde, masrafları yüzde yirmi zammı ile birlikte tahsil edilmek üzere belediye tarafından yerine getirilir. Bu madde hükümleri ilgili kanunda ayrıca hüküm bulunmayan hâllerde uygulanır "* hükmüne yer verilmiştir(RG, 1930).

5326 sayılı Kabahatler Kanunu'nun 32. Maddesinde, "*Yetkili makamlar tarafından adlî işlemler nedeniyle ya da kamu güvenliği, kamu düzeni veya genel sağlığın korunması amacıyla, hukuka uygun olarak verilen emre aykırı hareket eden kişiye yüz Türk Lirası idarî para cezası verilir"* hükmü yer almaktadır(RG, 2005).

Her iki kanun metni ve ilgili maddeleri, İBB'ne idari para cezası verme yetkisi tanımaktadır. Öte yandan gerek 5316 sayılı Büyükşehir Belediye Kanunu gerekse UKOME yönetmeliği Belediyelere ve UKOME'ye büyükşehir belediyesi sınırları içinde trafik düzeni ve güvenliğini sağlamak, ulaşım ve toplu taşıma hizmetlerinin altyapısını kurmak ve işletmek/işlettirmek, her türlü servis ve toplu taşıma araçları ile taksi sayılarını, bilet ücret ve tarifelerini, zaman ve güzergâhlarını belirlemek görev, yetki ve sorumluluğunu vermiştir. Bu bağlamda İBB'ne verilen görev, yetki ve sorumluluk, UKOME'nin 30.01.2007 tarihinde 2007/1-4 sayılı kararını yasal ve geçerli kılmaktadır. Bu konuda üst yargı organları görüş birliğindedirler.

Yüksek yargı organlarının kafa karışıklığına yol açan müşteri tanımlarına takılıp kalmaları uyumsuzlukların özünü bozmakta ve tartışmalar farklı yönlere kaymaktadır. Oysa yapılması gereken, AVM ve Ticaret Merkezleri otoparklarını kullanan kişilerin UKOME'nin 2007/1-4 sayı ile koyduğu kurallar çerçevesinde otoparklardan 0-3 saat arası bedelsiz faydalanması, 3 saati aşan zamanlar için ise İBB tarifesi

üzerinden bedel alınmasıdır. Otoparkları amaç dışı kullanarak günlerce araçlarını park eden kişiler için ise taşıt tanıma sistemleri ile araçlara müdahale edilmesi ve bu araçların otoparktan çekilmesi ya da yüksek tarife bedelleri ile bu araç sahiplerine caydırıcı yaptırımlar uygulanması sorunun çözümüne katkıda bulunacaktır.

KAYNAKÇA

1. Bobat, A.(2023). AVM Otoparklarında Alınan Ücretler, 3rd International Black Sea Modern Scientific Research Congress, 23-34, 2023, Samsun-Türkiye, 241-248
2. Danıştay (2018). Danıştay 15. Daire 2017/2051E., 2018/2K ve 15.01.2018 tarihli Kararı
3. Danıştay (2024). Danıştay 8. Daire 2022/256E., 2024/1385K ve 13.03.2024 tarihli Kararı
4. Develioğlu, F.(2023). Osmanlıca-Türkçe Ansiklopedik Lugat, İş Bankası Yayınları, İstanbul.
5. Doğan, M.(1994). Büyük Türkçe Sözlük, Ülke Yayın Haber Tic. Ltd. Şti. 10. Baskı, İstanbul.
6. İBİM (2017). İstanbul Bölge İdare Mahkemesi 6. İdare Dava Dairesinin 2017/754E. ve 2017/726 Sayılı Kararı
7. İBİM (2018). İstanbul Bölge İdare Mahkemesi 6. İdare Dava Dairesinin 2018/1555E. ve 2018/1548 Sayılı Kararı
8. İBİM(2021a).İstanbul Bölge İdare Mahkemesi 6. İdare Dava Dairesinin 2021/877E.ve 2021/1877 Sayılı Kararı
9. İBİM(2021b).İstanbul Bölge İdare Mahkemesi 6. İdare Dava Dairesinin 2021/875. ve 2021/1815 Sayılı Kararı
10. İBİM (2024a). İstanbul Bölge İdare Mahkemesi 6. İdare Dava Dairesinin 2024/82E. ve 2024/161 Sayılı Kararı
11. İBİM (2024b). İstanbul Bölge İdare Mahkemesi 6. İdare Dava Kararı 2024/1372E, 2024/1438K ve 04.06.2024 tarihli Kararı
12. RG (1930). Umuru Belediyeye Müteallik Ahkâmı Cezaiye Hakkında 16 Nisan 1340 Tarih ve 486 Numaralı Kanunun Bazı Maddelerini Muaddil Kanunu, 20.5.1930 Tarih ve 1498 Sayılı Resmi Gazete
13. RG (2005). Kabahatler Kanunu, 31.03.2005 Tarih ve 25772 (Mükerrer) Sayılı Resmi Gazete
14. TDK (2024). Sözlük, <https://sozluk.gov.tr/>, Erişim: 09.10.2024
15. UKOME, (2007). İBB, Ulaşım Daire Başkanlığı, Ulaşım Koordinasyon Merkezinin 30.01.2007 tarih ve 2007/1-4 sayılı kararı.

DİJİTAL DOĞAN FİRMALAR VE DEVLETLER ARASINDAKİ ÇATIŞMALARI YÖNETMEK**Dr. Tuğba ERDEM ALADAĞ****ORCID: 0009-0000-0229-2359**erdem.mt@gmail.com**Bağımsız Araştırmacı****Özet**

Küresel teknoloji devleri ve platform tabanlı işletmeler örneğinde görüldüğü gibi dijital doğan firmalar, geleneksel endüstrileri dönüştürmüş ve yeni pazarlar yaratmıştır. Ancak bu firmaların faaliyetleri genellikle ulusal sınırları aşarak geleneksel düzenleyici mekanizmalara ve devlet egemenliğine meydan okumaktadır. Bu firmalar ölçek ekonomisine, yenilikçiliğe ve ağ etkilerine öncelik vermekte ve bu da onları ulusal çıkarları korumaya, kamu güvenliğini sağlamaya ve kültürel ve ekonomik egemenliği korumaya odaklanan devlet yetkilileriyle karşı karşıya getirmektedir. Bu çalışma, dijital doğan firmaların iş modelleriyle sıklıkla çatışan düzenleyici çerçeveler, siyasi kısıtlamalar ve ulusal çıkarlar gibi çevresel faktörleri nasıl yönettiklerine odaklanarak bu çatışmaların doğasını, nedenlerini ve sonuçlarını araştırmaktadır. Literatür incelemesine dayanan bu çalışma, çatışmaların karmaşık yönlerine ışık tutmakta ve potansiyel çözümlere ilişkin içgörüler sunmaktadır. Çalışmanın bulgularına göre dijital doğan firmalar ve devlet otoriteleri arasındaki çatışmalar, önemli ölçüde farklı hedefler ve operasyonel mantıklardan kaynaklanmaktadır. Doğuştan dijital firmalar verimliliğe, kullanıcı katılımına ve veriye dayalı karar almaya öncelik vermekte ve bu da genellikle veri gizliliği, vergilendirme, işçi hakları ve rekabete ilişkin ulusal düzenlemelerle sürtüşmeye yol açmaktadır. Ayrıca dijital doğan firmalar büyük miktarda veri biriktirdikçe ve bilgi akışları üzerinde önemli bir etkiye sahip oldukça, dijital egemenlik ve ulusal güvenlik konusundaki endişeler ön plana çıkmıştır. Bu önemli çatışmaların çözümü ise yenilikçilik ve yasal düzenleme arasında hassas bir denge gerektirmektedir. Çalışma, dijital doğan firmalar ile egemen devletler arasında iş birliğini teşvik ederek sürdürülebilir ve adil bir dijital geleceği desteklemeyi amaçlayan politika önerileri sunarak son bulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Dijital doğan firmalar, çatışma yönetimi, uluslararası işletmecilik

MANAGING CONFLICTS BETWEEN BORN DIGITAL FIRMS AND SOVEREIGN STATES**Dr. Tuğba ERDEM ALADAĞ****ORCID: 0009-0000-0229-2359**erdem.mt@gmail.com**Independent Researcher****Abstract**

As seen in the case of global tech giants and platform-based businesses, born-digital firms have transformed traditional industries and created new markets. However, their activities often transcend national borders, challenging traditional regulatory mechanisms and state sovereignty. They prioritize economies of scale, innovation and network effects, which puts them at odds with state authorities focused on protecting national interests, ensuring public safety and preserving cultural and economic sovereignty. This study explores the nature, causes, and consequences of these conflicts, focusing on how born-digital firms manage environmental factors such as regulatory frameworks, political constraints, and national interests that often conflict with their business models. Based on an extensive literature review, this study sheds light on the complexities of conflicts and offers insights into potential solutions. The study finds that conflicts between born-digital firms and state authorities stem from significantly different objectives and operational logics. Born-digital firms prioritize efficiency, user engagement and data-driven decision-making, which often leads to friction with national regulations on data privacy, taxation, labor rights and competition. Moreover, as born-digital firms accumulate vast amounts of data and exert significant influence over information flows, concerns over digital sovereignty and national security have come to the fore. Resolving these important conflicts requires a delicate balance between innovation and regulation. The paper concludes by offering policy recommendations aimed at promoting a sustainable and just digital future by fostering cooperation between born-digital firms and sovereign states.

Keywords: Digital born firms, conflict management, international business

1. GİRİŞ

Google, Facebook, Amazon gibi şirketler ve Uber ve Airbnb gibi platform tabanlı işletmelerle tanınan dijital doğan firmaların yükselişi, geleneksel endüstrileri temelden etkilemiş ve küresel ekonomiyi yeniden şekillendirmiştir. Bu firmalar internetin, yapay zekanın ve büyük verinin gücünden yararlanarak hızla ölçek büyütmüş, sınırlar ötesinde faaliyet göstermiş ve yeni pazarlar yaratmıştır. Ağ etkileri, veriye dayalı karar verme ve dijital platformlara dayanan iş modelleri, yerleşik rakiplere meydan okumalarını ve perakendeden ulaşımaya kadar çeşitli sektörleri altüst etmelerini sağlamıştır (Brynjolfsson & McAfee, 2014). Bu değişimin sadece iş dünyası için değil, aynı zamanda ulusal ekonomiler, kamu politikaları ve düzenleyici çerçeveler için de geniş kapsamlı sonuçları olmuştur.

Dijital doğan firmalar büyüdükçe, küresel erişimleri ve hakimiyetleri onları ulusal hükümetlerle giderek daha fazla karşı karşıya getirmiştir. Devletler geleneksel olarak kendi sınırları içindeki işletmeleri vergilendirme, iş gücü, rekabet ve tüketicinin korunmasını kapsayan yasalar yoluyla düzenlemektedir. Ancak dijital firmaların ulus ötesi yapısı, bu firmaların faaliyetleri ile devletlerin bu düzenlemeleri etkin bir şekilde uygulama kabiliyetleri arasında giderek artan bir gerilime yol açmıştır. Birden fazla ülkede faaliyet gösteren firmalar genellikle kendilerini birbirleriyle çelişen yasal yükümlülüklerle karşı karşıya bulurken, hükümetler de ulusal sınırları aşan dijital faaliyetler üzerindeki kontrollerini sürdürmek için mücadele etmektedir (Zuboff, 2019). Bu çatışma özellikle dijital firmaların, kişisel verilerin nasıl ele alındığına dair katı gereklilikler getiren Avrupa Birliği'nin Genel Veri Koruma Yönetmeliği (GDPR) gibi sıkı düzenlemelerle sık sık anlaşmazlığa düştüğü veri gizliliği gibi alanlarda ortaya çıkmaktadır (Mayer-Schönberger & Cukier, 2013).

Dijital doğan firmalar ve devletler arasındaki gerilim sadece düzenleyici bir mesele değildir; aynı zamanda ekonomik egemenlik, ulusal güvenlik ve kamu refahı ile ilgili daha geniş endişeleri de kapsamaktadır. Hükümetler, özellikle veri kontrolü ve bilgi yayma alanlarında, gücün birkaç küresel teknoloji devi arasında yoğunlaşmasından giderek daha fazla endişe duymaktadır. Bu yoğunlaşma, tekelci uygulamalar, ulusal rekabet politikalarının aşınması ve kültürel ve ekonomik egemenliğin baltalanması potansiyeline ilişkin alarmları artırmıştır (Furman, 2017). Sonuç olarak, bu firmalar küresel verimlilik ve pazar hakimiyeti peşinde koşarken hükümetler düzenleyici otoritelerini ortaya koymaya çalıştıklarından, bu firmalar ile devlet yetkilileri arasındaki ilişki giderek artan bir anlaşmazlığa sahne olmaktadır.

Bu bağlamda, bu çalışmanın amacı, dijital doğan firmalar ile devletler arasındaki çatışmaların doğasını, nedenlerini ve sonuçlarını incelemektir. Devletlerin düzenleyici çerçevelerinin ve siyasi kısıtlamalarının bu dijital firmaların operasyonel modelleriyle nasıl kesiştiğini ve bu kesişmelerin çözümü giderek zorlaşan çatışmalara nasıl yol açtığını anlamaya çalışmaktadır. Çalışma, hem firma düzeyindeki stratejileri hem de

hükümetlerin tepkilerini inceleyerek, inovasyon ile etkin düzenlemeyi dengeleyen potansiyel çözümlere ilişkin bilgi sağlamayı amaçlamaktadır.

Araştırma birkaç temel soruyu ele alacaktır:

1. Dijital doğan firmalar ile devletler arasındaki çatışmanın başlıca nedenleri nelerdir?
2. Düzenleyici çerçeveler ve siyasi kısıtlamalar bu çatışmaları nasıl şekillendirmektedir?
3. Dijital firmaların küresel operasyonları ile devlet otoritesinin yerleşmiş doğası arasındaki bu gerilimleri çözmek için potansiyel stratejiler nelerdir?

2. LİTERATÜR TARAMASI

Dijital ekonomi içinde ortaya çıkmaları ve faaliyet göstermeleriyle tanımlanan dijital doğan firmalar, kendilerini geleneksel işletmelerden ayıran kendine has özellikler sergilemektedir. Başarılarının temelinde ölçek ekonomileri, ağ etkileri ve inovasyon için kesintisiz bir çaba yatmaktadır. Bu firmalar, minimum maliyetle hızla ölçeklenmelerini sağlayan dijital platformları aracılığıyla verimliliği üst düzeye çıkararak başarılı olurlar. Daha fazla kullanıcı katıldıkça bir hizmetin değerinin arttığı ağ etkileri, pazar hakimiyetlerini daha da sağlamlaştırmaktadır. Örneğin, Facebook veya Google gibi platformlara ne kadar çok kullanıcı katılırsa, bu platformlar diğer kullanıcılar ve reklamverenler için o kadar değerli hale gelmektedir (Brynjolfsson & McAfee, 2014; Teece, 2018; Evans, 2009). Özellikle yapay zeka, makine öğrenimi ve büyük veri analitiği gibi teknoloji odaklı sektörlerdeki inovasyon, rekabet stratejilerinin özünü oluşturmakta ve daha önce görülmemiş bir hızla son derece kişiselleştirilmiş hizmetler ve yeni ürünler sunmalarını sağlamaktadır (Aldoseri vd., 2024).

Dijital doğan şirketlerin operasyonel mantığı verimliliği, kullanıcı katılımını ve veriye dayalı karar alma süreçlerini vurgulamaktadır. Bu şirketler küresel ölçekte faaliyet göstermekte ve iş modellerinin merkezinde yer alan veriler sayesinde kullanıcı davranış ve tercihlerine dayalı olarak gerçek zamanlı kararlar alabilmektedir (Mayer-Schönberger & Cukier, 2013; Karim, 2024). Örneğin, Amazon'un büyük miktarda müşteri verisini analiz etme yeteneği, satın alma davranışını tahmin etmesini ve tedarik zincirini optimize etmesini sağlamaktadır. Benzer şekilde, Facebook ve Google, algoritmalarını iyileştirmek ve hedefli reklamcılık yoluyla kullanıcı etkileşimini artırmak için kullanıcı verilerinden yararlanmakta ve bu da geliri artırmaktadır. Bu firmalar, genellikle yerleştirilmiş uyumluluk ve uzun vadeli paydaş çıkarları gibi geleneksel iş normları pahasına kullanıcı katılımına ve verimliliğe öncelik vermektedir (Sanders, 2014; Kihn, 2020).

Çeşitli vaka çalışmaları, dijital doğan firmaların sektörleri nasıl değiştirdiğine dikkat çekmektedir. Örneğin Google ve Facebook, yüksek hedefli, veri odaklı reklam platformları oluşturarak reklamcılık sektörünü yeniden şekillendirmiş ve geleneksel medya kanallarını geride bırakmıştır. Benzer şekilde Amazon, e-ticaret

platformuyla küresel perakendeciliği yeniden tanımladı ve sorunsuz bir alışveriş deneyimi yaratmak için lojistik yeteneklerinden yararlanmaktadır. Uber ve Airbnb gibi platform tabanlı işletmeler, ağ etkilerinden faydalanarak ve geleneksel oyuncuların aşması gereken birçok düzenleyici kısıtlamayı atlayarak sırasıyla ulaşım ve konaklama sektörlerini altüst etmiştir (Zuboff, 2019). Ancak bu başarılar devletlerle gerilimin artmasına da yol açmıştır.

Buna karşın devletlerin, dijital doğan firmaların iş uygulamalarıyla sıklıkla çatışan farklı hedefleri vardır. Devletler ulusal egemenliğin, kamu güvenliğinin, işçi haklarının ve ekonomik ve kültürel değerlerin korunmasına öncelik vermektedir (Francioni, 2017). Düzenleyici çerçeveleri geleneksel olarak kendi coğrafi sınırları içindeki işletmeleri denetlemek, vergilendirme, işgücü korumaları ve tüketici haklarıyla ilgili yasaları uygulamak üzere tasarlanmıştır. Ancak, dijital doğan şirketlerin küresel ve merkezi olmayan yapısı, bu düzenleyici gözetim için önemli zorluklar ortaya koymaktadır. Ulusal yasalar genellikle dijital platformların sınır ötesi doğasını ele almakta başarısız olmakta ve bu da uygulamayı zorlaştırmaktadır (Ghemawat, 2001). Örneğin, dijital firmalar karlarını düşük vergili yetki alanlarına kaydırarak, önemli gelir elde ettikleri ülkelerdeki vergi yükümlülüklerini etkin bir şekilde en aza indirebilir ve bu da vergi tabanı erozyonuna ilişkin yaygın endişelere yol açabilmektedir (OECD, 2014).

Dijital ekonomideki düzenleyici boşluklar, devletlerin yerleştirilmiş yasaları küresel platformlara uygulamada karşılaştıkları zorluklardan kaynaklanmaktadır. Vergilendirme ve iş kanunları gibi geleneksel düzenleyici mekanizmalar farklı bir dönem için tasarlanmıştır ve dijital doğan firmaların ulus ötesi faaliyetlerine uyum sağlamakta zorlanmaktadır. Sonuç olarak, bu firmalar genellikle ulusal yasaların tutarsız veya uygulanamaz olduğu düzenleyici gri alanlarda faaliyet göstermekte ve devletler ile dijital firmalar arasındaki gerilimleri daha da artırmaktadır (Furman, 2017).

Teorik bir perspektiften bakıldığında, çatışma teorisi, dijital doğan firmalar ile devlet yetkilileri arasındaki gerilimleri anlamak için faydalı bir çerçeve sunmaktadır. Çatışma teorisi, dijital firmalar ve devletler gibi farklı hedefleri ve güç dinamikleri olan varlıklar etkileşime girdiğinde gerilim ve çatışmaların kaçınılmaz olduğunu öne sürmektedir. Doğuştan dijital firmalar küresel verimliliğe, kâr maksimizasyonuna ve veri sömürüsüne öncelik verirken, devletler ulusal çıkarları korumaya, ekonomik faaliyetleri düzenlemeye ve kamu refahını sağlamaya odaklanmaktadır (Tirole, 2010). Bir devletin kendi sınırları içindeki dijital faaliyetleri kontrol etme kabiliyetini ifade eden dijital egemenlik gibi kavramlar, devletler küresel platformların hakim olduğu dijital bir ortamda ulusal güvenlik ve kamu çıkarlarını korumaya çalıştıkça daha fazla önem kazanmaktadır (Mayer-Schönberger & Cukier, 2013).

Özetle, dijital doğan firmaların yükselişi sadece geleneksel endüstrileri dönüştürmekle kalmamış, aynı zamanda önemli düzenleyici boşlukları ortaya çıkarmış ve devletlerle yeni çatışmalar yaratmıştır. Firmaların ve devletlerin farklı hedeflerine dayanan bu çatışmalar, dijital ekonominin gelişen düzenleyici ortamını şekillendirmeye devam edecektir. Bu dinamikleri çatışma teorisi ve dijital egemenlik kavramları aracılığıyla anlamak, inovasyon ile düzenleme arasında denge kuran çözümler geliştirmek için bir temel sağlamaktadır.

3. DİJİTAL DOĞAN ŞİRKETLER VE DEVLETLER ARASINDAKİ ÇATIŞMANIN NEDENLERİ

Dijital doğan şirketler ile devletler arasındaki çatışma öncelikle operasyonel farklılıklardan ve siyasi veya düzenleyici zorluklardan kaynaklanmaktadır. Küresel ölçekte faaliyet gösteren dijital doğan firmalar verimlilik, inovasyon ve veri odaklı karar alma süreçlerine öncelik verirken, devletler ulusal çıkarları, kamu refahını korumaya ve sınırları dahilindeki ekonomik ve kültürel kaynaklar üzerindeki kontrolü sürdürmeye odaklanmaktadır. Bu farklı hedefler veri gizliliği, vergilendirme, işçi hakları ve ulusal güvenlik de dahil olmak üzere birçok alanda sürtüşme yaratmaktadır.

Google, Facebook ve Amazon gibi doğuştan dijital firmalar, iş modellerinin temel itici güçleri olarak verimlilik ve yeniliğe öncelik vermektedir. Ölçek ekonomilerine, ağ etkilerine ve yeni teknolojilerin hızlı gelişimine odaklanarak birden fazla yargı alanında faaliyet göstermektedirler. Ancak devletler öncelikli olarak kamu yararını korumak, mevzuata uygunluğu sağlamak ve ekonomik faaliyetler üzerindeki ulusal kontrolü korumakla ilgilenmektedir. Önceliklerdeki bu farklılık, çatışmanın temel nedenlerinden biridir. Dijital firmalar hızlı bir şekilde inovasyon yapmaya ve küresel ölçekte ölçeklenmeye çalışırken, devletler kamu refahı, güvenliği ve ulusal çıkarların korunmasını sağlamak için bu faaliyetleri kendi ulusal sınırları içinde düzenlemeyi amaçlamaktadır (Zuboff, 2019).

En önemli çatışma kaynaklarından biri veri gizliliğidir. Son yıllarda, Avrupa Birliği'ndeki Genel Veri Koruma Yönetmeliği (GDPR), küresel dijital firmalar ile ulusal düzenleyici çerçeveler arasındaki gerilimin altını çizmiştir. GDPR, kişisel verilerin nasıl toplanacağı, işleneceği ve saklanacağı konusunda katı kurallar getirmekte, kullanıcılardan açık rıza alınmasını zorunlu kılmakta ve bireylere verileri üzerinde daha fazla kontrol sağlamaktadır. Reklam, kişiselleştirilmiş hizmetler ve makine öğrenimi için genellikle kapsamlı veri toplamaya dayanan dijital firmalar, farklı yargı alanlarında bu kurallara uymanın zor olduğunu fark etmiştir. Bu durum, inovasyon odaklı iş modelleri ile vatandaşları korumak için tasarlanan gizlilik düzenlemeleri arasındaki çatışmayı örnekleyen yasal ihtilaflara ve uyumsuzluk için ağır para cezalarına yol açmıştır (Mayer-Schönberger ve Cukier, 2013).

Vergilendirme bir başka önemli zorluk teşkil etmektedir. Doğuştan dijital firmalar genellikle vergi yükümlülüklerini en aza indirmek için karmaşık kurumsal yapılardan yararlanmakta, kârlarını düşük vergili yargı bölgelerine kaydırırken, düşük vergilendirildikleri ülkelerde önemli gelirler elde etmektedirler. Bu uygulama, vergi tabanı erozyonu ve kâr kaydırma konusunda yaygın endişelere yol açmış ve hükümetlerin dijital hizmetler vergisi uygulama çabalarına yol açmıştır (OECD, 2014). Ancak dijital hizmetler için küresel bir vergi rejiminin olmaması, dijital firmaların nasıl ve nerede vergilendirildiği konusunda farklılıklar yaratmaktadır. Bu firmalardan daha fazla gelir elde etmek isteyen devletler, ulusal vergi politikalarını dijital iş modellerinin sınır tanımayan doğasıyla uyumlu hale getirme konusunda zorluklarla karşılaşmaktadır.

İşçi hakları da, özellikle Uber ve Deliveroo gibi iş ekonomisi platformları bağlamında önemli bir çatışma noktası oluşturmaktadır. Bu platformlar genellikle işçileri çalışan yerine bağımsız yüklenici olarak sınıflandırıyor ve bu da asgari ücret gereklilikleri, sosyal haklar ve iş güvenliği gibi ulusal çalışma düzenlemelerini atlamalarına olanak tanımaktadır. Bu durum, devletler iş kanunlarını uygulamaya ve işçi haklarını korumaya çalıştıkça, iş ekonomisi firmaları ve hükümetler arasında anlaşmazlıklara yol açmıştır. Gig ekonomisinin esnek, geçici işgücüne dayanması, çalışanlar için adil çalışma koşulları ve sosyal korumalar sağlamak üzere tasarlanmış geleneksel işgücü çerçeveleriyle çatışmaktadır (Autor vd., 2013).

Operasyonel farklılıklara ek olarak, siyasi ve düzenleyici zorluklar da dijital doğan firmalar ile devletler arasındaki çatışmaları daha da şiddetlendirmektedir. Örneğin ulusal güvenlik kaygıları, dijital firmalar büyük miktarlarda kişisel ve hassas veri biriktirdikçe giderek daha fazla ön plana çıkmaktadır. Hükümetler bu verilere yabancı kuruluşlar tarafından erişilebileceğinden korkmakta, bu da dijital egemenlik ve ulusal güvenlikle ilgili endişelerin artmasına yol açmaktadır (Furman, 2017). Dahası, dijital firmalar için küresel düzenleyici standartların olmaması, bu çatışmaları yönetmenin karmaşıklığını artırmaktadır. Devletler vergilendirme, veri gizliliği ve rekabete ilişkin ulusal düzenlemeler arasında gezinmek zorundadır; bu da uluslararası alanda faaliyet gösteren dijital firmalar için tutarsız düzenleyici ortamlar yaratmaktadır (Tirole, 2010).

4. DİJİTAL DOĞAN ŞİRKETLER VE DEVLETLER ARASINDAKİ ÇATIŞMALARIN SONUÇLARI

Dijital doğan firmalar ile devletler arasındaki çatışmalar her iki taraf için de önemli sonuçlar doğurmakta, devletlerin ekonomilerini düzenleme kabiliyetlerini ve dijital firmaların yenilik yapma ve küresel olarak genişleme kapasitelerini etkilemektedir. Bu çatışmalar çok yönlüdür; ulusal egemenlik, ekonomik istikrar, kamu güvenliği ve dijital firmaların operasyonel stratejileri üzerinde etkileri vardır.

Devletler açısından bunun başlıca sonuçlarından biri, ulusal veri akışları ve bilgi üzerindeki kontrolün kaybedilmesidir. Google, Facebook ve Amazon gibi dijital doğan firmalar büyük miktarlarda kullanıcı verisi

toplarken, devletler bu bilgilerin toplanması, depolanması ve kullanımı üzerinde gözetim sağlamakta zorlanmaktadır. Bu firmaların küresel erişimi, veri gizliliği ve güvenliğini korumak için tasarlanan ulusal düzenlemeleri sıklıkla atlatmaktadır. Bu kontrol eksikliği dijital egemenlikle ilgili endişeleri artırmaktadır, zira hükümetler yabancı kuruluşların hassas verileri istismar edebileceğinden, dolayısıyla ulusal güvenliği baltalayabileceğinden ve dijital ekonomiye olan kamu güvenini aşındırabileceğinden endişe duymaktadır (Mayer-Schönberger ve Cukier, 2013). Bazı durumlarda ülkeler, firmaların verileri ulusal sınırlar içinde depolamasını gerektiren katı veri yerelleştirme yasaları uygulayarak karşılık vermiştir. Ancak bu önlemlerin küresel platformlarda tutarlı bir şekilde uygulanması zordur.

Devletler üzerindeki bir diğer önemli etki de yerel ekonomiler ve endüstriler üzerinde yarattığı tehdittir. Dijital doğan firmalar, küresel operasyonları aracılığıyla, özellikle perakende, medya ve ulaşım gibi sektörlerde geleneksel işletmelerin ve endüstrilerin yerini almaktadır. Örneğin, Amazon'un e-ticaretteki hakimiyeti mağazaların azalmasına yol açarken, Uber'in ulaşım sektörüne girişi geleneksel taksi hizmetlerini sekteye uğratmıştır (Zuboff, 2019). Bu bozulma iş kayıplarına, vergi gelirlerinin azalmasına ve dijital platformların ölçeği ve verimliliği ile rekabet edemeyen yerel işletmelerin zayıflamasına neden olabilir. Dahası, bu firmalar genellikle kârlarını düşük vergili yargı bölgelerine kaydırarak önemli miktarda gelir elde ettikleri ülkelerdeki vergi tabanını daha da aşındırdıklarından, devletler dijital firmaları uygun şekilde vergilendirme becerilerinde zorlanmaktadır (OECD, 2014).

Devletler ayrıca kamu güvenliğini sağlama ve dijital alanları düzenleme konusunda da zorluklarla karşılaşmaktadır. Dijital platformların ve sosyal medyanın açık yapısı, hükümetlerin içeriği izlemesini ve düzenlemesini giderek zorlaştırmaktadır. Dezenformasyon, siber suçlar ve terörizm gibi zararlı faaliyetler, hükümetlerin ifade özgürlüğü haklarını ihlal etmeden anlamlı kontroller uygulamakta zorlandığı Facebook ve YouTube gibi platformlarda verimli bir zemin bulmuştur. Bu zorluk, dijital alanların kullanıcılar için güvenli olmasını sağlama çabalarını zorlaştırırken, düzenleyici gözetim ihtiyacını bireysel özgürlüklerin korunması ile dengelemeyi gerektirmektedir (Furman, 2017).

Öte yandan, dijital doğan firmalar, bu çatışmaların doğrudan bir sonucu olarak artan düzenleyici inceleme ve uyum maliyetleriyle karşı karşıya kalmaktadır. Dünyanın dört bir yanındaki hükümetler, dijital firmalara özellikle veri gizliliği, vergilendirme ve işgücü uygulamaları konusunda daha sıkı düzenlemeler getirmeye başlamıştır. Avrupa Birliği'nin Genel Veri Koruma Yönetmeliği (GDPR), firmaların cezalardan kaçınmak için uyum teknolojilerine ve yasal uzmanlığa büyük yatırım yapmalarını gerektiren önemli bir örnektir. Bu mevzuat incelemesi operasyonel maliyetleri artırmakta ve dijital firmaların karmaşık bir ulusal

yasalar ağında gezinmesini gerektirmektedir ki bu da küresel ölçeklenebilirlik ve tekdüzelik üzerinde gelişen iş modellerini baltalayabilmektedir (Mayer-Schönberger & Cukier, 2013).

Buna ek olarak, dijital doğan firmalar küresel pazara açılma konusunda kısıtlamayla karşı karşıya kalmaktadır. Devletler, veri yerelleştirme gereklilikleri ve dijital hizmet vergileri gibi yerelleştirilmiş yasalar uyguladıkça, firmaların sınırlar arasında sorunsuz bir şekilde faaliyet göstermesi daha da zorlaşmaktadır. Sıkı sansür ve veri kontrollerinin uygulandığı Çin gibi ülkelerde, Google ve Facebook gibi dijital firmaların pazara girmesi fiilen engellenmekte, bu da küresel erişimlerini ve kullanıcı tabanlarını sınırlamaktadır (Zuboff, 2019).

Düzenleyici kısıtlamalar, dijital doğan şirketlerdeki inovasyonu da yavaşlatmaktadır. Bu firmalar birden fazla yargı alanındaki çeşitli düzenlemelere uymak zorunda kaldıklarından, yeni teknolojileri hızla geliştirme ve uygulama becerileri engellenmektedir. Özellikle yapay zeka ve makine öğrenimi gibi alanlarda inovasyon, büyük miktarda veriye erişim ve düzenleyici yükler olmadan deneme yapma özgürlüğü gerektirmektedir. Bununla birlikte, GDPR tarafından uygulananlar gibi veri gizliliği ve güvenliğine ilişkin daha katı düzenlemeler, dijital firmaların istedikleri hızda yenilik yapma esnekliğini sınırlamakta ve potansiyel olarak tüketicilere fayda sağlayan teknolojik gelişmeleri yavaşlatmaktadır (Furman, 2017).

Sonuç olarak, dijital doğan firmalar ile devletler arasındaki çatışmalar her iki taraf için de önemli sonuçlar doğurmaktadır. Devletler dijital ekosistemleri üzerindeki kontrollerini kaybetmekle karşı karşıya kalırken, dijital firmalar da küresel operasyonlarını ve inovasyonlarını engelleyen düzenleyici baskılarla mücadele etmektedir. Bu çatışmalar yoğunlaştıkça, düzenleme ve yenilikçilik arasında bir denge bulmak hem ulusal egemenliği korumak hem de dijital ekonomide sürekli büyümeyi teşvik etmek için gerekli olacaktır.

5. ÇEVRESEL FAKTÖRLERİN YÖNETİMİ: DİJİTAL DOĞAN FİRMALAR İÇİN STRATEJİLER

Küresel pazarların ve çeşitli ulusal düzenlemelerin kesiştiği noktada faaliyet gösteren dijital doğan firmalar, karmaşık ve gelişen bir ortamla karşı karşıyadır. Farklı ülkelerin düzenleyici, siyasi ve ekonomik ortamlarında gezinmek için bu firmalar, inovasyon dürtülerini uyum ve kurumsal sorumluluk ile dengelemelerini sağlayan bir dizi strateji benimsemelidir. Çevresel faktörleri yönetmeye yönelik temel stratejiler arasında düzenleyici adaptasyon, siyasi katılım ve inovasyon ile düzenlemeyi dengeleme yer almaktadır.

5.1. Düzenleyici Uyum

Dijital doğan firmalar için en kritik zorluklardan biri, farklı ülkeler tarafından uygulanan çok çeşitli düzenlemelere uyum sağlamaktır. Bu düzenlemeler önemli ölçüde farklılık gösterebilir; bazı ülkeler sıkı veri koruma yasaları çıkarırken, diğerleri vergilendirme veya rekabete odaklanır. Avrupa Birliği'nin Genel Veri Koruma Yönetmeliği (GDPR) gibi düzenlemelere uyum özellikle önemlidir. Kişisel verilerin toplanması, kullanılması ve saklanmasına ilişkin sıkı kontrolleri zorunlu kılan GDPR, veri gizliliği için küresel bir ölçüt oluşturmuştur (Mayer-Schönberger & Cukier, 2013). Birden fazla yargı alanında faaliyet gösteren firmalar, bu yasal gereklilikleri karşıladıklarından ve ağır para cezalarından kaçındıklarından emin olmak için yasal uzmanlığa, uyum teknolojilerine ve dahili kontrollere yatırım yapmalıdır.

Veri koruma düzenlemelerine ek olarak, dijital firmalar, dijital devlerin vergiden kaçınma sorununu ele almayı amaçlayan yeni dijital vergilendirme yasalarını da yönlendirmelidir. Fransa ve Birleşik Krallık gibi ülkeler, Google ve Amazon gibi firmaların kendi sınırları içindeki kullanıcılardan elde ettikleri gelir üzerinden vergi ödemelerini gerektiren dijital hizmet vergileri getirmiştir. Bu durum, mali aksaklıkları en aza indirirken uyumluluğu sağlayan yerelleştirilmiş vergi stratejilerinin oluşturulmasını gerektirmiştir (OECD, 2014). Yerel hükümetler ve düzenleyici kurumlarla etkileşim, firmaların düzenleyici ortamdaki değişiklikleri öngörmesine ve proaktif bir şekilde yanıt vermesine olanak tanıdığından, bu yasal çerçevelere uyum sağlamada çok önemlidir.

5.2. Siyasi Katılım

Siyasi katılım, dijital doğan firmaların karşılaştığı çevresel faktörleri yönetmek için bir başka önemli stratejidir. Dijital firmalar genellikle hükümet politikalarının, kamuoyunun ve lobi faaliyetlerinin pazara erişimlerini ve düzenleyici yüklerini şekillendirebildiği son derece politize ortamlarda faaliyet göstermektedir. Politika yapıcılar ve düzenleyicilerle doğrudan temas kurmak gibi diplomatik stratejiler, uygun düzenlemelerin geliştirilmesini etkilemek ve pazara erişimi güvence altına almak için çok önemlidir. Büyük teknoloji firmaları arasında yaygın bir uygulama olan lobicilik, şirketlerin ticari çıkarlarıyla uyumlu politikaları savunmalarına ve kısıtlayıcı düzenlemeleri hafifletmelerine olanak tanır. Örneğin, Facebook ve Google gibi firmalar hem Amerika Birleşik Devletleri'nde hem de Avrupa'da gizlilik yasaları ve antitröst düzenlemeleriyle ilgili lobi çalışmalarına yoğun bir şekilde katılmıştır (Lancieri, 2019).

Yerel ortaklıklar kurmak ve kurumsal sosyal sorumluluk (KSS) girişimlerini iş modellerine dahil etmek de siyasi katılımı artırabilir. Dijital firmalar, faaliyetlerini yerel ekonomik ve sosyal hedeflerle uyumlu hale getirerek hükümetler ve topluluklar nezdinde iyi niyet oluşturabilirler. Dijital okuryazarlığı teşvik etmek, yerel işletmeleri desteklemek veya çalışma koşullarını iyileştirmek gibi KSS girişimleri, toplumsal refaha öncelik verildiğini gösterir ve firmaların faaliyetlerinin sosyal ve ekonomik etkileri konusunda endişe duyan

hükümetlerin muhalefetini hafifletmelerine yardımcı olur (Seidl, 2022; Dörr, 2021). Bu ortaklıklar, dijital firmaları hizmet verdikleri pazarlarda sorumlu ve etik aktörler olarak konumlandırarak gelecekteki düzenleyici baskılara karşı bir tampon görevi de görebilir.

5.3. İnovasyon ve Düzenlemenin Dengelenmesi

Doğuştan dijital firmalar bir yandan inovasyonu teşvik ederken bir yandan sıkılaştıran düzenlemelere uyma zorluğuyla karşı karşıyadır. Bu dengeyi yönetmek için etkili bir strateji, veri işleme ve operasyonel süreçlerde şeffaflığı teşvik etmektir. Tüketiciler ve düzenleyiciler, dijital firmaların verileri nasıl topladığı, depoladığı ve kullandığı konusunda daha fazla endişe duymaya başlamıştır. Dijital firmalar, veri işleme politikalarını açıkça bildirmek ve tüketicilere kişisel bilgileri üzerinde daha fazla kontrol sunmak gibi şeffaf uygulamaları benimseyerek güven inşa edebilir ve düzenleyici denetimini azaltabilir (Newman, 2008; Quarch vd, 2022).

İşçi hakları ve rekabet kaygılarını yönetmek için proaktif stratejiler de çok önemlidir. Uber ve Deliveroo gibi platformların işçilere yönelik muameleleri nedeniyle eleştirilere maruz kaldığı iş ekonomisinde, firmalar adil ücretler, daha iyi çalışma koşulları ve iş güvenliği sağlamak için adımlar atmalıdır. Dijital firmalar, ulusal düzenlemeler ve uluslararası standartlarla uyumlu işgücü uygulamalarını benimseyerek yasal zorluklardan kaçınabilir ve hizmet verdikleri pazarlardaki itibarlarını artırabilirler (Autor, 2007; Reshef, 2013). Buna ek olarak, dijital firmalar tekelci uygulamalardan kaçınarak ve sektörlerinde sağlıklı rekabeti destekleyerek rekabet kaygılarını ele almalıdır. Bu, piyasa hakimiyetinin inovasyon ve tüketici tercihi pahasına olmamasını sağlamak için düzenleyicilerle yakın çalışmayı içerebilir (Stiglitz, 2017).

Sonuç olarak, dijital doğan firmalar faaliyet gösterdikleri karmaşık düzenleyici, siyasi ve sosyal ortamları yönetmek için çok yönlü stratejiler benimsemelidir. Düzenleyici adaptasyon, siyasi angajman ve inovasyon ile uyum arasında dikkatli bir denge, çeşitli ulusal gerekliliklere uyarken büyümeyi sürdürmek için kritik öneme sahiptir. Dijital firmalar hükümetlerle ilişki kurarak, şeffaflığı koruyarak ve düzenleyici kaygıları proaktif bir şekilde ele alarak küresel dijital ekonominin zorluklarını aşabilir.

6. SÜRDÜRÜLEBİLİR ÇÖZÜMLER İÇİN POLİTİKA ÖNERİLERİ

Dijital doğan firmalar ile devletler arasında artan çatışmalar, işbirliğini teşvik eden, esnek düzenleyici çerçeveler oluşturan ve etik iş uygulamalarını destekleyen politika önerilerine duyulan ihtiyacı göz önüne sermektedir. Bu politikalar, sürdürülebilir, kapsayıcı ve şeffaf bir dijital ekonomiyi teşvik ederken hem dijital firmaların hem de devletlerin çıkarlarını dengelemeyi amaçlamalıdır.

6.1. Firmalar ve Devletler Arasında İşbirliği

Hükümetler, dijital doğan firmaların küresel ölçekte faaliyet gösterdiğini ve genellikle yerel düzenleyici çerçevelerin kapasitesini aştığını kabul etmelidir. Buna karşılık, dijital firmalar da kamu çıkarlarını koruyan yerel yasa ve politikalara uyma ihtiyacını kabul etmelidir.

İş birliği için önemli bir alan, dijital düzenlemelere yönelik küresel standartların oluşturulmasıdır. Dijital firmalar genellikle birden fazla yargı bölgesinde faaliyet gösterir ve ülkeler veri gizliliği, vergi ve rekabet konusunda çelişkili düzenlemeler uyguladığında uyum sağlama zorluklarıyla karşılaşır. Örneğin, Avrupa Birliği'nin Genel Veri Koruma Yönetmeliği (GDPR), katı veri gizliliği gereksinimleri koyarken, diğer bölgeler daha gevşek yasalara sahip olabilir, bu da küresel çapta faaliyet gösteren firmalar için zorluk yaratır (Mayer-Schönberger ve Cukier, 2013). Uluslararası anlaşmalar veya çerçeveler geliştirmek, bu düzenlemeleri standartlaştırabilir, firmaların üzerindeki düzenleyici yükü azaltırken veri gizliliği ve adil vergilendirme gibi temel endişelerin yeterince ele alınmasını sağlayabilir (OECD, 2014).

6.2. Esnek Düzenleyici Çerçeveler

Hükümetler, dijital ekonomideki hızlı inovasyon temposuna uyum sağlayacak kadar esnek, ancak aynı zamanda sağlam düzenleyici çerçeveler tasarlamalıdır. Sabit veya aşırı katı düzenlemeler, yapay zeka ve makine öğrenimi gibi teknolojik ilerlemelerin ön saflarında yer alan dijital firmaların inovasyonunu engelleyebilir ve büyüme potansiyelini sınırlayabilir (Tirole, 2023).

Bunu ele almak için, politika yapımcılar daha uyarlanabilir bir yaklaşım benimsemeli, düzenlemeleri periyodik olarak gözden geçirip güncelleyerek teknolojik değişim karşısında geçerliliklerini korumalarını sağlamalıdır. Örneğin, veri gizliliği veya rekabeti yöneten düzenlemeler, yeni teknolojiler veya iş modelleri ortaya çıktıkça yeniden kalibre edilmelidir. Ayrıca, düzenlemeler ulusal çıkarlar (yerel endüstrilerin korunması ve kamu refahının sağlanması gibi) ile dijital firmaların tekdüzelik ve ölçeklenebilirlikten faydalandığı küresel doğası arasında bir denge kuralmalıdır (Zuboff, 2019; McNulty vd., 2023). Esnek ve yenilik dostu düzenleyici çerçeveler benimseyen hükümetler, kamu yararını korurken daha güçlü bir ekonomik büyüme sağlayabilirler.

6.3. Dijital Firmalarda Etik Uygulamaları Teşvik Etmek

Dijital firmalar, özellikle veri gizliliği, işçi hakları ve rekabet gibi alanlarda etik uygulamaları teşvik etme sorumluluğunu da üstlenmelidir. Hükümetler, firmaları daha yüksek etik standartlar benimsemeye hem düzenleyici hem de düzenleyici olmayan önlemlerle teşvik edebilir. Örneğin, veri işleme veya işçi ilişkileri konusunda gönüllü olarak etik kılavuzlara uyumu teşvik etmek, düzenleyici denetimlerden kaynaklanan bazı çatışmaları hafifletebilir (Cuellar vd., 2024; Furman, 2017).

Etik iş uygulamaları aynı zamanda rekabete de uzanmalı, dijital firmalar tekelleşme davranışlarından kaçınmalı ve pazarların rekabetçi kalmasını sağlamalıdır. Google ve Facebook'a karşı açılan antitröst davalarında görüldüğü gibi, rekabeti sınırlayan etik olmayan uygulamalar, sadece küçük işletmelere zarar vermekle kalmaz, aynı zamanda tüketici tercihlerini azaltır ve inovasyonu engeller. Adil rekabeti ve etik davranışı ön planda tutarak, dijital firmalar pahalı hukuki anlaşmazlıklardan kaçınabilir ve daha sağlıklı bir iş ekosistemi oluşturabilirler (Stucke, 2023).

Ayrıca, kamuoyunun güvenini kazanmak için şeffaf kurumsal yönetim oluşturmak, tüketicilerin ve hükümetlerin gözünde meşruiyetin korunması açısından kritik öneme sahiptir. Örneğin, firmaların verileri nasıl topladığı, depoladığı ve kullandığı konusundaki şeffaflık, gizlilik endişelerinin ele alınması ve düzenleyici tepkinin önlenmesi için gereklidir. Uygulamaları konusunda açık olan ve etik konularla ilgili paydaşlarla etkileşim kuran firmalar, güven inşa etmek ve düzenleyicilerle çatışmaktan kaçınmak için daha iyi bir konumda olacaktır (Mayer-Schönberger & Cukier, 2013).

7. SONUÇ

Dijital firmalar ile devletler arasındaki çatışmaların analizi, farklı operasyonel hedeflerden kaynaklanan içsel gerilimleri vurgulamaktadır. Dijital firmalar verimliliği, ölçeklenebilirliği ve yeniliği ön planda tutarak genellikle ulusal sınırları dikkate almadan birçok yargı bölgesinde faaliyet gösterirler. Devletler ise ekonomik, politik ve kültürel alanlarda kontrolü sürdürmeye odaklanır ve kamu refahını, ulusal güvenliği ve ekonomik egemenliği korumak için sınırları içindeki işletmeleri düzenlemek isterler. Bu çelişen hedefler, veri gizliliği, vergi, işçi hakları ve rekabet gibi alanlarda doğal olarak gerilimlere yol açmaktadır. Bu firmaların küresel erişimi, devletlerin yerel yasaları etkili bir şekilde uygulama yeteneğini daha da karmaşık hale getirir, bu da düzenleyici boşluklara ve çatışmalara neden olmaktadır.

Bu çalışmanın temel bulgusu, inovasyon ve düzenleme arasında bir denge kurulması gerekliliğidir. Dijital firmalar ekonomik büyümeyi ve teknolojik ilerlemeyi teşvik ederken, kontrolsüz genişleme ulusal çıkarları ve kamu refahını zayıflatabilir. Diğer yandan, aşırı kısıtlayıcı düzenlemeler inovasyonu engelleyebilir

ve bu firmaların küresel çapta değer sunma yeteneklerini sınırlayabilir. Hükümetler ve dijital firmalar, hem inovasyonu destekleyen hem de ulusal çıkarları koruyan, karşılıklı fayda sağlayan çözümler geliştirmek için sürekli diyalog içinde olmalıdırlar. Esnek düzenleyici çerçeveler, iş birliğine dayalı yönetim modelleri ve etik iş uygulamaları, bu çatışmaların yönetilmesinde kritik öneme sahiptir.

KAYNAKLAR

- Aldoseri, A., Al-Khalifa, K. N., & Hamouda, A. M. (2024). AI-Powered Innovation in Digital Transformation: Key Pillars and Industry Impact. *Sustainability*, 16(5), 1790.
- Autor, D. (2007). Technological change and earnings polarization: Implications for skill demand and economic growth. In *Massachusetts Institute for Technology, Economics Program Working Paper Series, part of the Supplemental Materials for Innovation and US Competitiveness The Conference Board report*.
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. WW Norton & company.
- Cuellarl, M. F., Larsen, B., Lee, Y. S., & Webb, M. (2024). Does Information About AI Regulation Change Manager Evaluation of Ethical Concerns and Intent to Adopt AI?. *The Journal of Law, Economics, and Organization*, 40, 34-75.
- Dörr, S. (2021). *Corporate digital responsibility*. Springer Berlin Heidelberg.
- Evans, D. S. (2009). The online advertising industry: Economics, evolution, and privacy. *Journal of economic perspectives*, 23(3), 37-60.
- Francioni, F. (2017). Beyond state sovereignty: the protection of cultural heritage as a shared interest of humanity. In *Globalization and Common Responsibilities of States* (pp. 375-394). Routledge.
- Furman, J. (2017). Unlocking digital competition: Report of the digital competition expert panel. *Government of the United Kingdom*.
https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5c88150ee5274a230219c35f/unlocking_digital_competition_furman_review_web.pdf
- Ghemawat, P. (2001). Distance still matters: The hard reality of global expansion. *Harvard Business Review*, 79(8), 137-147.
- Kihn, M., & O'Hara, C. B. (2020). *Customer data platforms: Use people data to transform the future of marketing engagement*. John Wiley & Sons.
- Lancieri, F. M. (2019). Digital protectionism? Antitrust, data protection, and the EU/US transatlantic rift. *Journal of Antitrust Enforcement*, 7(1), 27-53.
- Mayer-Schönberger, V., & Cukier, K. (2013). *Big data: A revolution that will transform how we live, work, and think*. Houghton Mifflin Harcourt.

- McNulty, D., Miglionico, A., & Milne, A. (2023). Data access technologies and the ‘New Governance’ techniques of financial regulation. *Journal of Financial Regulation*, 9(2), 225-248.
- Newman, A. (2008). *Protectors of privacy: Regulating personal data in the global economy*. Cornell University Press.
- OECD. (2014). Addressing the Tax Challenges of the Digital Economy, Action 1: 2015 Final Report. *OECD Publishing*. https://www.oecd-ilibrary.org/taxation/addressing-the-tax-challenges-of-the-digital-economy_9789264218789-en
- Quach, S., Thaichon, P., Martin, K. D., Weaven, S., & Palmatier, R. W. (2022). Digital technologies: tensions in privacy and data. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 50(6), 1299-1323.
- Reshef, A. (2013). Is technological change biased towards the unskilled in services? An empirical investigation. *Review of Economic Dynamics*, 16(2), 312-331.
- Sanders, N. R. (2014). *Big data driven supply chain management: A framework for implementing analytics and turning information into intelligence*. Pearson Education.
- Seidl, M. (2022). Corporate digital responsibility: stimulating human-centric innovation and building trust in the digital world. In *Liquid Legal–Humanization and the Law* (pp. 55-81). Cham: Springer International Publishing.
- Stiglitz, J. (2017). Towards a broader view of competition policy. *Competition Policy for the New Era: Insights from the BRICS countries*, 270, 270.
- Stucke, M. E. (2023). Addressing Personal Data Collection as Unfair Methods of Competition. *Berkeley Tech. LJ*, 38, 715.
- Teece, D. J. (2018). Profiting from innovation in the digital economy: Enabling technologies, standards, and licensing models in the wireless world. *Research policy*, 47(8), 1367-1387.
- Tirole, J. (2023). Competition and the industrial challenge for the digital age. *Annual Review of Economics*, 15(1), 573-605.
- Zuboff, S. (2019). *The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power*, edn. *PublicAffairs, New York*.

DOĞAL KAYNAK MİLLİYETÇİLİĞİNİN DİNAMİKLERİ VE KÜRESEL ETKİLERİ

Dr. Tuğba ERDEM ALADAĞ

ORCID: 0009-0000-0229-2359

erdem.mt@gmail.com

Bağımsız Araştırmacı

Özet

Bir ülkenin doğal kaynakları üzerinde kontrol sağlama politikasıyla açıklanan doğal kaynak milliyetçiliği, küresel politik ekonomide önemli bir eğilim olarak ortaya çıkmıştır. Tarihsel olarak doğal kaynak milliyetçiliği, ekonomik bağımsızlık ve ulusal egemenlik arayışıyla yakından bağlantılı olmuştur. Özellikle Afrika ve Güney Amerika ülkeleri, kaynak kontrolünü tarihsel adaletsizlikleri gidermek ve kalkınmayı hızlandırmak için bir araç olarak kullanmışlardır. Son yıllarda bu eğilim petrol, doğalgaz, mineraller ve nadir toprak elementleri gibi kaynakların artan stratejik önemiyle daha da güçlenmiştir. Bu çalışma doğal kaynak milliyetçiliğinin dinamiklerini, itici güçlerini ve sonuçlarını araştıran bir yazın incelemesinden oluşmaktadır. Olgunun tarihsel bağlamını ve güncel görünümünü inceleyerek uluslararası düzeydeki çok yönlü etkilerinin anlaşılmasını hedeflemektedir. Çalışma kapsamında yapılan incelemeler sonucunda doğal kaynak milliyetçiliğini şekillendiren temel etkenler olarak jeopolitik değişimler, ekonomik kırılganlıklar, çevresel kaygılar ve iç siyasi baskılar tespit edilmiştir. Doğal kaynak milliyetçiliğinin olumlu etkileri arasında ulusal gelirin artması, istihdam yaratılması ve altyapı gelişimi sayılabilir. Ancak aynı zamanda yabancı yatırımların azalması, ticari gerilimler ve kaynaklara erişim konusunda potansiyel çatışmalar gibi önemli zorlukları da beraberinde getirmektedir. Sonuç olarak, doğal kaynak milliyetçiliği tarihsel süreçlerin, jeopolitik stratejilerin, ekonomik gerçeklerin, çevresel zorunlulukların ve iç politikanın etkileşimini temsil etmektedir. Doğal kaynak milliyetçiliğinin dinamiklerini anlamak, günümüzün küresel ortamında ortaya koyduğu zorlukları ve fırsatları değerlendirmek açısından büyük önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Doğal kaynak milliyetçiliği, küresel ekonomi, uluslararası ticaret

THE DYNAMICS AND GLOBAL IMPLICATIONS OF NATURAL RESOURCE NATIONALISM**Dr. Tuğba ERDEM ALADAĞ****ORCID: 0009-0000-0229-2359**erdem.mt@gmail.com**Independent Researcher****Abstract**

Natural resource nationalism, which is characterized by the policy of gaining control over a country's natural resources, has emerged as an important trend in the global political economy. Historically, natural resource nationalism has been closely linked to the quest for economic independence and national sovereignty. African and South American countries in particular have used resource control as a means to redress historical injustices and accelerate development. In recent years, this trend has been reinforced by the growing strategic importance of resources such as oil, natural gas, minerals and rare earth elements. This study consists of a literature review exploring the dynamics, drivers and consequences of natural resource nationalism. By examining the historical context and contemporary manifestations of the phenomenon, it aims to understand its multifaceted effects at the international level. The study identifies geopolitical shifts, economic vulnerabilities, environmental concerns and domestic political pressures as the main factors shaping natural resource nationalism. The positive effects of natural resource nationalism include increased national income, job creation and infrastructure development. However, it also brings significant challenges, such as reduced foreign investment, trade tensions and potential conflicts over access to resources. As a result, natural resource nationalism represents the interplay of historical processes, geopolitical strategies, economic realities, environmental imperatives and domestic politics. Understanding the dynamics of natural resource nationalism is crucial to assessing the challenges and opportunities it presents in today's global environment.

Keywords: Natural resource nationalism, global economy, international trade

GİRİŞ

Doğal Kaynak Milliyetçiliği (DKM), hem ulusal hem de uluslararası dinamikler üzerinde önemli etkileri olan küresel politik ekonomide önemli bir güç olarak ortaya çıkmıştır. Özünde DKM, bir devletin genellikle millileştirme, düzenleme veya yabancı mülkiyeti ve sömürüyü kısıtlama yoluyla doğal kaynakları üzerinde kontrol sağlama çabalarını içerir. Doğal kaynakların korunması olgusunun derin tarihsel kökleri olsa da, 21. yüzyılda yeniden canlanması jeopolitik rekabet, ekonomik kalkınma stratejileri, çevresel sürdürülebilirlik kaygıları ve iç siyasi baskılar gibi çeşitli faktörlerden kaynaklanmaktadır. Bu faktörler, özellikle petrol, gaz, mineraller ve nadir toprak elementleri gibi bol doğal zenginliğe sahip ülkelerde kaynak sektörlerine devlet müdahalesinin artmasına yol açmıştır (Koch ve Perreault, 2019).

Tarihsel olarak DKM, dekolonizasyon süreci ve yeni bağımsızlığını kazanan ulusların doğal kaynakları üzerindeki egemenliklerini geri alma çabalarıyla yakından bağlantılıdır. 20. yüzyıl boyunca Latin Amerika, Afrika ve Orta Doğu'daki ülkeler, kilit endüstrileri millileştirerek ve yabancı müdahalesini kısıtlayarak sömürgeci sömürünün yarattığı ekonomik dengesizlikleri düzeltmeye çalışmıştır. Bu çabalar genellikle ekonomik kalkınma, sosyal adalet ve ulusal kendi kaderini tayin hakkı için bir yol olarak görülmüştür (Ellner, 1999). Ancak son yıllarda DKM'nin yükselişi, jeopolitik rekabetler bağlamında kaynakların stratejik önemi, sürdürülebilir kaynak yönetimine yönelik artan ihtiyaç ve gelişmekte olan pazarların küresel ekonomideki artan etkisi gibi yeni küresel gerçekleri yansıtmaktadır (Nygaard, 2023).

Bu çalışmaya rehberlik eden temel araştırma sorusu şudur: Doğal kaynak milliyetçiliği küresel ekonomik ve siyasi dinamikleri nasıl şekillendirmektedir? Bu soru, DKM'nin küresel tedarik zincirlerini şekillendirmede, doğrudan yabancı yatırım akışlarını etkilemede ve uluslararası ilişkileri etkilemede gelişen rolü göz önüne alındığında çok önemlidir. DKM ülkelere milli gelir artışı, istihdam yaratma ve altyapı geliştirme potansiyeli sunarken, aynı zamanda yabancı yatırımların azalması, ticari gerilimler ve kaynaklara erişim konusunda çatışmalar gibi önemli riskler de barındırmaktadır (Hancock & Vivoda, 2014).

Bu makale, DKM'nin tarihsel gelişimini inceleyerek, yeniden canlanmasının ardındaki çağdaş itici güçleri belirleyerek ve küresel etkilerini analiz ederek bir analiz sunmayı amaçlamaktadır. İlgili teorik çerçevelerin, tarihsel vaka çalışmalarının ve güncel eğilimlerin gözden geçirilmesi yoluyla bu çalışma, DKM'nin küresel ekonomi ve uluslararası politikada oynadığı çok yönlü rolün daha derinlemesine anlaşılmasına katkıda bulunmak amacını taşımaktadır.

TARİHSEL BAĞLAM

Doğal Kaynak Milliyetçiliğinin (DKM) kökleri, bağımsızlığını yeni kazanan pek çok ülkenin doğal kaynakları üzerindeki kontrolünü yeniden ele geçirmeye çalıştığı sömürge sonrası döneme kadar uzanmaktadır. Sömürgecilik döneminde yabancı güçler kendi ekonomik büyümelerini desteklemek için Afrika, Latin Amerika ve Asya'dan değerli kaynaklar çıkarmış, bu da çoğu zaman yerel halkları yoksul ve bağımlı bırakmıştır. Petrol, mineraller ve diğer stratejik kaynakların sömürülmesi, sömürgeci ekonomi politikalarının temel bir özelliğiymiş ve yabancı şirketler çıkarma ve kâr üzerinde hakimiyet kurmuştur. Buna karşılık, 20. yüzyılın ortalarında, ülkeler bu eğilimi tersine çevirmeyi ve doğal zenginlikleri üzerinde daha fazla kontrol sağlamayı amaçladıklarından, kaynak zengini bölgelerde bir millileştirme çabaları dalgası yaşanmıştır (Ellner, 1999).

Örneğin Latin Amerika'da, Meksika'nın 1938 yılında Başkan Lázaro Cárdenas döneminde petrol endüstrisini millileştirmesi, ekonomik egemenlik ve kendi kaderini tayin etmeye yönelik daha geniş bir hareketi simgeleyen dönüm noktası niteliğinde bir olaydır. Benzer şekilde Venezuela ve Bolivya gibi ülkeler de 20. yüzyılın ikinci yarısında sömürge sonrası kalkınma stratejilerinin bir parçası olarak agresif kaynak millileştirme politikaları izlemişlerdir (Meyer & Sherman, 1995).

Afrika ve Orta Doğu'daki bağımsızlık sonrası hareketler de bu eğilimi örneklemektedir. Mısır'ın 1956 yılında Başkan Cemal Abdül Nasır döneminde Süveyş Kanalı'nı millileştirmesi, kaynak kontrolünün ulusal bağımsızlığı savunmak ve yabancı hakimiyetine meydan okumak için bir araç olarak önemini göstermiştir (Kyle, 2011). Orta Doğu'da Irak, İran ve Suudi Arabistan gibi ülkelerin petrol endüstrilerini millileştirmeleri küresel enerji piyasalarını yeniden şekillendirmiş ve doğal kaynakların küresel jeopolitikteki stratejik önemini altını çizmiştir (Bronson, 2008).

DKM'nin bu ilk örnekleri, bağımsızlığını yeni kazanan ulusların yabancı kontrolünden kurtulma, ekonomik egemenliklerini güvence altına alma ve doğal kaynaklarını ulusal kalkınmayı desteklemek için kullanma arzusunu yansıtmaktadır ki bu da günümüzde DKM politikalarını etkilemeye devam eden bir durumdur.

GÜNÜMÜZDE DOĞAL KAYNAK MİLLİYETÇİLİĞİNİ ŞEKİLLENDİREN TEMEL FAKTÖRLER

Doğal Kaynak Milliyetçiliğinin (DKM) son yıllarda yeniden canlanması birkaç temel jeopolitik, ekonomik, çevresel ve iç siyasi faktöre bağlanabilir. Birbiriyle bağlantılı bu etkenler, kaynak zengini ülkelerin doğal kaynakları üzerinde daha fazla kontrol sahibi olma kararlarını etkileyen daha geniş küresel değişimleri göstermektedir.

DKM'yi şekillendiren başlıca faktörlerden biri jeopolitik değişim, özellikle de petrol, gaz ve nadir toprak elementleri gibi stratejik kaynakların kontrolü için uluslar arasında artan rekabettir. Bu kaynaklara yönelik

küresel talep arttıkça, özellikle de teknolojik gelişmeler ve enerji güvenliği bağlamında, ülkeler bu değerli varlıklara erişimlerini ve bunlar üzerindeki kontrollerini güvence altına almaya çalışmaktadır. Bu durum, petrol ve gaz rezervlerinin jeopolitik ilişkilerin şekillenmesinde önemli bir rol oynadığı Orta Doğu ve Orta Asya gibi bölgelerde açıkça görülmektedir. Geniş doğal gaz rezervlerine sahip olan Rusya gibi ülkeler, özellikle de Rus enerji kaynaklarına büyük ölçüde bağımlı olan Avrupa üzerinde DKM'yi jeopolitik etkilerini arttırmak için bir araç olarak kullanmışlardır, (Bradshaw, 2009). Benzer şekilde, Çin'in nadir toprak elementlerinin üretimi ve kontrolündeki hakimiyeti, küresel tedarik zincirlerindeki jeopolitik konumunu güçlendirmesini sağlamıştır (Wilson, 2011).

DKM'yi tetikleyen bir diğer kilit faktör de, özellikle ulusal gelirin ana kaynağı olarak büyük ölçüde doğal kaynak ihracatına dayanan ülkelerde ekonomik kırılganlıktır. Birçok gelişmekte olan ülkede kaynak ihracatı hükümet gelirlerinin önemli bir bölümünü oluşturmakta ve bu da onları küresel emtia fiyatlarındaki dalgalanmalara karşı savunmasız hale getirmektedir. Bu kırılganlığı azaltmak için, hükümetler genellikle kaynak çıkarımından elde edilen gelirin daha fazlasının ülke içinde kalmasını sağlamak için DKM politikalarını benimsemektedir. Bu, özellikle ekonomik gerileme dönemlerinde veya petrol ya da mineraller gibi kaynakların küresel fiyatlarında dalgalanma yaşandığında önemli olmaktadır. Hükümetler kaynaklarını millileştirerek veya yabancı şirketlere daha sıkı düzenlemeler getirerek ulusal kalkınma için ekonomik faydaların daha fazlasını elde etmeye çalışmaktadır (Ellner, 1999). Ancak bu yaklaşım kısa vadeli mali rahatlama sağlayabilse de, kaynak çıkarma endüstrilerinin sürdürülmesi ve genişletilmesi için genellikle gerekli olan yabancı yatırımları caydırma riski de taşımaktadır.

Çevresel kaygılar da DKM politikalarının şekillendirilmesinde giderek daha önemli bir faktör haline gelmiştir. İklim değişikliği ve çevresel bozulma konusunda küresel farkındalık arttıkça, ülkeler doğal kaynaklarını nasıl yönettiklerini, özellikle de sürdürülebilirlikle ilgili olarak yeniden düşünmektedir. Birçok hükümet DKM politikalarını sadece ekonomik egemenliği sağlamak için değil, aynı zamanda çevrelerini yabancı şirketlerin aşırı sömürsünden korumak için de benimsemektedir. Bu durum özellikle çevresel bozulmanın biyoçeşitlilik, su kaynakları ve yerel topluluklar için uzun vadeli sonuçlar doğurabileceği madencilik ve petrol çıkarma gibi sektörler için geçerlidir (Hancock ve Vivoda, 2014). Amazon yağmur ormanlarına ev sahipliği yapan Brezilya gibi ülkeler, ormansızlaşma ve kaynak çıkarımı için arazi kullanımı üzerinde daha fazla kontrol sağlamak amacıyla DKM politikalarını benimsemiştir. Aynı zamanda, yenilenebilir enerjiye yönelik küresel değişim, ülkeler temiz enerji teknolojileri için gerekli olan lityum ve kobalt gibi kritik malzemeleri kontrol etmeye çalıştıkça yeni DKM biçimlerini ortaya çıkarmıştır (Sovacool, 2021).

Son olarak, iç siyasi baskılar DKM'nin şekillenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Pek çok ülkede popülist ve milliyetçi hareketler ivme kazanmış, liderler DKM politikalarını ülke içinde destek toplamanın bir yolu olarak kullanmıştır. Hükümetler doğal kaynaklar üzerinde daha fazla kontrol sağlayarak milliyetçi duygulara hitap etmekte ve kaynak kontrolünü bir ulusal gurur ve egemenlik meselesi olarak çerçevelemektedir. Bu durum özellikle Bolivya'da Evo Morales ve Venezuela'da Hugo Chávez gibi liderlerin DKM'yi popülist platformlarının temel taşı olarak kullandıkları ve kaynak zenginliğini daha geniş bir nüfusa fayda sağlayacak şekilde yeniden dağıtmayı vaat ettikleri Latin Amerika'da belirgin olmuştur (Mendoza-Botelho, 2019). Ancak bu politikalar, siyasi elitlerin kaynak gelirlerini kişisel kazanç için ele geçirerek daha geniş ekonomik kalkınmayı baltaması nedeniyle yolsuzluğa ve rant kollama davranışına da yol açabilir (Karl, 1997).

Özetle, DKM jeopolitik, ekonomik, çevresel ve iç siyasi faktörlerin birbiriyle etkileşimi sonucu ortaya çıkmaktadır. Ülkeler küresel ekonomik ve siyasi değişimlere yön vermeye devam ettikçe, bu faktörler DKM'nin yeniden canlanmasını ve bunun uluslararası ilişkiler ve kalkınma üzerindeki etkilerini anlamının merkezinde yer almaya devam edecektir.

DOĞAL KAYNAK MİLLİYETÇİLİĞİNİN ZORLUKLARI

Doğal Kaynak Milliyetçiliği (DKM), özellikle günümüzün birbirine bağlı küresel ekonomisi bağlamında, bunu takip eden ülkeler için karmaşık bir dizi zorluk ortaya koymaktadır. DKM, kaynak zengini ülkelere daha fazla gelir, doğal varlıkları üzerinde daha fazla egemenlik ve ekonomik kalkınma üzerinde daha fazla kontrol potansiyeli sunarken, aynı zamanda önemli risk ve zorlukları da beraberinde getirmektedir. Bu zorluklar, ekonomik büyüme için doğal kaynaklarına güvenen ulusların uzun vadeli istikrar ve refahını baltalayabilir. DKM ile ilişkili başlıca zorluklar arasında yabancı yatırımlarda potansiyel azalma, ticari gerilimler ve korumacılık, kaynak odaklı çatışmalar ve çevre ve yönetimle ilgili sorunlar yer almaktadır (Koch ve Perreault, 2019).

DKM politikalarını benimseyen ülkelerin karşılaştığı en acil zorluklardan biri doğrudan yabancı yatırımlardaki potansiyel azalmadır. Yabancı yatırımcılar genellikle millileştirme veya kısıtlayıcı kaynak politikalarını, özellikle de hükümetler değerli kaynaklar üzerinde kontrol sağlamak için piyasalara müdahale ettiklerinde, artan siyasi riskin bir işareti olarak algırlarlar. Bir hükümet endüstrileri millileştirmek veya yabancı şirketlere katı düzenlemeler getirmek gibi DKM politikaları uyguladığında, uluslararası firmaların yatırımlarını geri çekmesi veya pazara girmekten tamamen kaçınması muhtemeldir. Yabancı yatırımlardaki bu azalma, kaynak endüstrilerini geliştirmek için yabancı sermaye ve uzmanlığa güvenen gelişmekte olan ülkeler için ciddi ekonomik sonuçlar doğurabilir (Bremmer & Johnston, 2009).

Kaynak zengini birçok ülkede yabancı şirketler doğal kaynakların araştırılması, çıkarılması ve rafine edilmesi için gerekli teknolojik uzmanlığı ve mali kaynakları sağlamaktadır. Yabancı yatırım olmadan hükümetler, özellikle petrol ve gaz gibi sermaye yoğun sektörlerde üretim seviyelerini korumakta zorlanabilmektedir. Örneğin Venezuela'nın petrol endüstrisini millileştirmesi yabancı yatırımlarda önemli azalmalara yol açmış, bu da üretimde düşüşlere ve ekonomik istikrarsızlığa neden olmuştur (Kott, 2012).

DKM politikalarına sıklıkla eşlik eden ticari gerilimler bu zorlukları daha da ağırlaştırmaktadır. Ülkeler doğal kaynaklarını kamulaştırdıklarında veya korumacı önlemlerle ihracatı sınırladıklarında, küresel piyasaları bozabilir ve ticaret ortaklarıyla ilişkilerin gerilmesine yol açabilirler. Önemli kaynakların ithalatına bağımlı olan ülkeler, özellikle petrol, gaz ve nadir toprak elementleri gibi kaynaklar kısıtlandığında, DKM politikalarını ekonomik güvenliklerine yönelik bir tehdit olarak görebilmektedir. Bu durum ticari yaptırımlar, gümrük tarifeleri veya diğer korumacı önlemler şeklinde misillemelere yol açarak küresel ticaret dinamiklerini daha da zayıflatabilmektedir (Luciani, 2011).

DKM ile ilgili bir diğer büyük zorluk da hem ülkeler içinde hem de ülkeler arasında kaynak kaynaklı çatışma potansiyelidir. Ülkeler değerli kaynaklar üzerinde, özellikle de bu kaynakların yoğunlaştığı bölgelerde, kontrol iddiasında bulduklarında, mülkiyet ve erişim konusundaki anlaşmazlıklar silahlı çatışmalara dönüşebilir. Kaynak milliyetçiliği genellikle yabancı şirketler, yerel topluluklar ve komşu ülkeler de dahil olmak üzere birden fazla paydaşın kaynaklar üzerinde kontrol sağlamak için rekabet ettiği bölgelerde gerilimi artırır. Geniş petrol rezervlerine sahip Orta Doğu, DKM'nin jeopolitik istikrarsızlığı nasıl körükleyebileceğine dair çarpıcı bir örnek sunmaktadır. Irak, İran ve Suudi Arabistan gibi ülkelerde petrol endüstrilerinin millileştirilmesi, bölgesel güçler ve dış aktörler bu kaynaklar üzerinde nüfuz sahibi olmak için yarıştıklarından, on yıllardır süren çatışmalara katkıda bulunmuştur (Yergin, 1991).

Bazı durumlarda, DKM politikaları, özellikle kaynak zenginliğinin eşit olmayan bir şekilde dağıldığı veya etnik ve bölgesel gerilimlerin olduğu ülkelerde, iç çatışmaları da şiddetlendirebilir. Doğal kaynakların belirli coğrafi bölgelerde yoğunlaşması genellikle yerel kaynaklar üzerinde daha fazla özerklik veya kontrol taleplerine yol açar. Örneğin Nijerya'da petrolün millileştirilmesi, merkezi hükümet ile ülkenin petrol rezervlerinin çoğunun bulunduğu Nijer Deltası bölgesi arasında gerilime yol açmıştır. Yerel topluluklar uzun zamandır petrolün çıkarılmasından elde edilen faydalardan adil bir pay almadıklarını iddia etmekte, bu da sivil huzursuzluklara ve Nijer Deltası'nın Kurtuluşu Hareketi (MEND) tarafından yönetilenler gibi şiddetli isyanlara yol açmaktadır (Shaxson, 2007). Demokratik Kongo Cumhuriyeti (DRC) ve Sudan gibi kaynak zengini bölgelerin merkezi hükümetler tarafından marjinalize edildiğini hissettiği diğer ülkelerde de benzer modeller gözlemlenebilir.

Son olarak, yolsuzluk ve rant sağlama davranışı gibi iç siyasi baskılar, DKM politikalarının başarısı önünde önemli bir zorluk teşkil etmektedir. Kaynak zengini birçok ülkede, siyasi elitler kamulaştırma politikalarını iktidarı sağlamlaştırmak ve kaynak çıkarımından elde edilen rantları ele geçirmek için bir araç olarak kullanmaktadır. Bu durum genellikle daha geniş ekonomik kalkınma ve kamu refahı pahasına küçük bir siyasi sınıfın zenginleşmesine yol açmaktadır (Karl, 1997). Yönetişim yapılarının zayıf olduğu ülkelerde, siyasi liderler ve bürokratlar değerli kaynaklara erişimi kontrol ettiklerinden ve avantajlı sözleşmeler arayan yabancı şirketlerden rüşvet veya komisyon aldıklarından, DKM politikaları yolsuzluk için fırsatlar yaratabilir. Kaynak zenginliğinin birkaç kişinin elinde toplanması genellikle eşitsizliği artırır, demokratik yönetimi zayıflatır ve sosyal huzursuzluğu körükler.

Nijerya ve Angola, yolsuzluk ve rant sağlama davranışlarının DKM'nin faydalarını nasıl baltalayabileceğine dair dikkate değer örneklerdir. Her iki ülkede de petrol endüstrisinin millileştirilmesi yolsuzluğa katkıda bulunmuş ve siyasi elitler petrol gelirlerinden orantısız bir pay almıştır. Geniş doğal zenginliklerine rağmen, hem Nijerya hem de Angola kaynak gelirlerini sürdürülebilir kalkınmaya dönüştürmekte zorlanmışlardır, çünkü zenginliğin büyük bir kısmı yolsuzluk yapan yetkililer tarafından hortumlanmış veya verimsiz kamu iktisadi teşebbüsleri aracılığıyla kötü yönetilmiştir (Shaxson, 2007).

Özetle, DKM ülkelere doğal kaynakları üzerinde daha fazla kontrol sahibi olma ve ekonomik bağımsızlıklarını elde etme potansiyeli sunarken, aynı zamanda önemli risk ve zorlukları da beraberinde getirmektedir. Bunlar arasında yabancı yatırımların azalması, ticari gerilimler, kaynak kaynaklı çatışmalar, çevresel bozulma ve yolsuzluk ve rant arayışı gibi iç siyasi baskılar yer almaktadır.

DOĞAL KAYNAK MİLLİYETÇİLİĞİNİN OLUMLU ETKİLERİ

Doğal Kaynak Milliyetçiliği (DKM) zorlukları beraberinde getirmekle birlikte, özellikle etkin bir şekilde yönetildiğinde kaynak zengini ülkeler için kayda değer faydalar da sunmaktadır. Doğal kaynakları üzerinde daha fazla kontrol sahibi olan hükümetler bunu genellikle bu varlıklardan elde edilen ekonomik ve sosyal faydaları en üst düzeye çıkarmak amacıyla yaparlar. Bu faydalar arasında milli gelirin artması, istihdam yaratılması, altyapının geliştirilmesi ve yerel endüstrilerin güçlendirilmesi sayılabilir. Güçlü yönetim çerçeveleri ile uygulandığında, DKM uzun vadeli ulusal kalkınma için bir araç olarak hizmet edebilir.

DKM'nin en öncelikli ve önemli faydalarından biri milli geliri artırma potansiyelidir. Hükümetler, kilit kaynak sektörlerini kamulaştırarak veya yabancı şirketlere daha sıkı düzenlemeler getirerek, kaynak çıkarımından elde edilen kârın daha büyük bir kısmının ülke içinde kalmasını sağlayabilir. Kaynak zengini birçok gelişmekte olan ülkede doğal kaynaklar ulusal ekonominin önemli bir bölümünü temsil eder ve bu kaynaklar üzerindeki kontrol hükümetlerin vergiler, telif hakları ve kamu iktisadi teşebbüsleri yoluyla daha fazla gelir toplamasına olanak

tanır (Karl, 1997). Bu gelirler daha sonra ulusal kalkınma projelerine yeniden yatırılabilir, sosyal programların finanse edilmesine, altyapı inşa edilmesine ve ekonominin diğer sektörlerinin canlandırılmasına yardımcı olabilir.

Örneğin, Venezuela'nın 1970'lerde petrol endüstrisini kamulaştırması, hükümetin petrol üretiminden önemli ölçüde daha yüksek gelir elde etmesini sağlamıştır. Devlete ait petrol şirketi Petróleos de Venezuela, S.A. altında ülke petrol gelirlerini konut, sağlık ve eğitim gibi sosyal programlara yönlendirmiştir (Mommer, 2003). Bu politikaların etkinliği yönetim yapılarına ve ekonomik koşullara bağlı olarak değişebilse de, kaynak gelirlerini yakalama ve yeniden yönlendirme yeteneği DKM'nin önemli bir avantajıdır.

DKM'nin bir diğer önemli faydası da istihdam yaratma ve yerli sanayilerin büyümesini teşvik etme kapasitesidir. Hükümetler doğal kaynaklar üzerinde kontrol sağlayarak yerel istihdamı teşvik edebilir ve yerli firmaların kaynak çıkarma ve işleme sektörlerine katılmaları için fırsatlar yaratabilir. Birçok gelişmekte olan ülkede, yabancı şirketler tarihsel olarak kaynak sektörüne hakim olmuş, yerel işçilerin ve firmaların kaynak zenginliğinden doğrudan faydalanma fırsatlarını sınırlandırmıştır. Yerel içerik, becerilerin geliştirilmesi ve yerli sanayi katılımına öncelik veren DKM politikaları bu dengesizliğin giderilmesine yardımcı olabilmektedir (Koch ve Perreault, 2019).

Örneğin Nijerya ve Angola gibi ülkeler, petrol ve gaz sektöründe yabancı şirketlerin belirli bir oranda yerel işçi istihdam etmesini ve faaliyetlerinde yerel kaynaklı malzemeler kullanmasını gerektiren yerel içerik yasalarını uygulamaya koymuştur. Bu politikalar, kaynak sektöründe yerli uzmanlık oluşturmayı, yabancı yüklenicilere bağımlılığı azaltmayı ve yerel topluluklar için istihdam yaratmayı amaçlamaktadır. Bu programlar yolsuzluk ve verimsizlik gibi zorluklarla karşılaşmış olsa da, yerel istihdamı ve endüstriyel büyümeyi teşvik ederek DKM'nin ulusal kalkınmaya katkıda bulunma potansiyelini vurgulamaktadır (Shaxson, 2007).

DKM, milli gelir ve istihdamı artırmanın yanı sıra altyapı gelişimini de kolaylaştırabilir. Kaynak gelirleri, etkin bir şekilde yönetildiğinde, hükümetlere daha geniş ekonomik büyümeyi destekleyen kritik altyapı projelerine yatırım yapmaları için mali imkanlar sağlar. Yollar, limanlar ve enerji tesisleri gibi altyapı iyileştirmeleri, kaynak çıkarma ve nakliyyeyi kolaylaştırmak için gereklidir, ancak ekonominin diğer sektörleri için de geniş kapsamlı faydaları vardır. İyi planlanmış altyapı yatırımları verimliliği artırabilir, pazarlara erişimi iyileştirebilir ve vatandaşların yaşam kalitesini yükseltebilir (Rutland, 2022).

Örneğin, Botsvana gibi kaynak zengini ülkelerde hükümet, elmas madenciliğinden elde edilen gelirleri ulusal kalkınma üzerinde olumlu etkisi olan altyapı projelerini finanse etmek için kullanmıştır. Madencilik gelirlerini yollara, okullara ve sağlık sistemlerine yeniden yatıran Botsvana, bölgedeki diğer ülkelere kıyasla nispeten yüksek kalkınma seviyelerine ulaşabilmiştir (Lange & Wright, 2004).

Son olarak, DKM, kaynak gelirlerini diğer sektörlerin gelişimini desteklemek için kullanarak ekonomik çeşitlendirmeye katkıda bulunabilir. Kaynak zengini ülkeler genellikle tek bir emtiaya aşırı bağımlılık sorunuyla karşı karşıyadır ve bu da küresel fiyatlardaki dalgalanmalar nedeniyle ekonomik kırılganlığa yol açabilir. Kaynak gelirlerini ele geçirip yeniden dağıtarak hükümetler imalat, tarım ve hizmetler gibi sektörler yatırım yapabilir, doğal kaynaklara olan bağımlılıklarını azaltabilir ve daha çeşitlendirilmiş ve dirençli bir ekonomiyi teşvik edebilirler (Gelb, 2010).

Özetle, DKM, sağlam bir yönetim ve stratejik yatırımla yönetildiğinde, kaynak zengini ülkeler için önemli olumlu etkiler yaratabilir. Bu faydalar arasında milli gelir artışı, istihdam yaratma, altyapı geliştirme ve ekonomik çeşitlendirme potansiyeli yer almaktadır. Ancak bu faydaların gerçekleşmesi, kaynak gelirlerinin etkin yönetimine ve hükümetlerin kısa vadeli kazançları uzun vadeli sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle dengeleme becerisine bağlıdır.

SONUÇ

Doğal Kaynak Milliyetçiliği (DKM), tarihsel mirasın ve günümüzün jeopolitik, ekonomik, çevresel ve siyasi faktörlerinin etkisiyle, kaynak zengini birçok ülke için önemli bir strateji olarak yeniden ortaya çıkmıştır. DKM'nin yeniden canlanması, hem ulusların doğal kaynakları üzerinde egemenlik kurma arzusunu hem de stratejik mallar üzerindeki kontrolü uluslararası ilişkiler ve kalkınmada merkezi bir konu haline getiren daha geniş küresel değişimleri yansıtmaktadır. Tarihsel olarak DKM, bağımsızlığını yeni kazanan uluslar için sömürgecilikten kaynaklanan ekonomik dengesizlikleri düzeltmek ve doğal zenginlikleri üzerinde kontrol sağlamak için bir araç olmuştur. Günümüzde de ulusların küresel güç dinamiklerini, ekonomik kırılganlıkları ve çevresel sürdürülebilirliğin yarattığı zorlukları aşmaları için bir mekanizma olarak hizmet etmeye devam etmektedir.

DKM'nin olumlu etkileri, etkin bir şekilde yönetildiğinde önemli olmaktadır. Hükümetler, kilit kaynak sektörlerini millileştirerek veya yabancı şirketlere sıkı düzenlemeler getirerek daha fazla milli gelir elde edebilir, istihdam yaratılmasını teşvik edebilir ve altyapı gelişimini destekleyebilir. Botsvana ve Venezuela gibi DKM politikalarını başarıyla uygulayan ülkeler, millileştirmenin ilk aşamalarında kaynak gelirlerini geniş ulusal kalkınma programlarına kanalize etmeyi başarmışlardır. Ayrıca DKM, kaynak gelirlerini imalat ve tarım gibi sektörler yeniden yatırarak ekonomik çeşitlendirmeyi teşvik etme potansiyeline sahiptir ve kaynaklara bağımlı ekonomilerin küresel emtia fiyatlarındaki dalgalanmalara karşı kırılganlıklarını azaltmalarına yardımcı olur.

Ancak DKM aynı zamanda önemli risk ve zorlukları da beraberinde getirmektedir. Doğrudan yabancı yatırımlardaki potansiyel azalma, ticari gerilimler ve kaynaklara erişim konusundaki çatışmalar kaynak zengini

ülkelerin ekonomik istikrarını baltalayabilir. Ayrıca, kaynak çıkarmanın çevresel sonuçları, özellikle de kısa vadeli ekonomik kazançlar tarafından yönlendirildiğinde, küresel sürdürülebilirlik endişelerini daha da kötüleştirebilir. DKM politikalarını benimseyen ülkeler, özellikle zayıf yönetim yapılarına sahip bölgelerde, kaynak zenginliğinin adil dağılımını engelleyebilecek ve uzun vadeli kalkınmayı engelleyebilecek yolsuzluk ve rant kollama davranışı riskiyle karşı karşıya kalmaktadır.

Özetle, DKM kaynak zengini ülkelere doğal varlıkları üzerinde daha fazla kontrole giden bir yol sunarken, bu politikaların başarısı sağlam yönetim çerçevelerine, stratejik yatırımlara ve sürdürülebilir kalkınmaya yönelik uzun vadeli bir taahhüde bağlıdır. DKM'nin yabancı yatırım akışları ve ticaret modellerindeki değişimlerden jeopolitik gerilimlere ve çevresel zorluklara kadar uzanan küresel etkileri, hükümetlerin ve uluslararası kurumların bu dinamikleri dikkatli bir şekilde yönetmesini elzem kılmaktadır. Ulusal çıkarların uluslararası işbirliği ve sorumlu kaynak yönetimi ihtiyacı ile dengelenmesi, DKM'nin hem ulusal refaha hem de küresel istikrara katkıda bulunmasını sağlamak için kritik öneme sahip olacaktır.

KAYNAKÇA

- Bradshaw, M. J. (2009). The geopolitics of global energy security. *Geography Compass*, 3(5), 1920-1937.
- Bremmer, I., & Johnston, R. (2009). The rise and fall of resource nationalism. *Survival*, 51(2), 149-158.
- Bronson, R. (2008). *Thicker than oil: America's uneasy partnership with Saudi Arabia*. Oxford University Press.
- Ellner, S. (1999). The Paradox of Plenty: Oil Booms and Petro-States. By Terry Lynn Karl. Berkeley: University of California Press, 1997. 342p. 22.00 paper. *American Political Science Review*, 93(4), 1000-1001.
- Gelb, A. H. (2010). Economic diversification in resource-rich countries. In *Beyond the Curse*. International Monetary Fund.
- Hancock, K. J., & Vivoda, V. (2014). International political economy: a field born of the OPEC crisis returns to its energy roots. *Energy Research & Social Science*, 1, 206-216.
- Karl, T. L. (1997). The Paradox of Plenty: Oil Booms and Petro-States. *University of California*.
- Koch, N. ve Perreault, T. (2019). Resource nationalism. *Progress in human geography*, 43(4), 611-631.
- Kott, A. (2012). Assessing whether oil dependency in Venezuela contributes to national instability. *Journal of Strategic Security*, 5(3), 69-86.
- Kyle, K. (2011). *Suez: Britain's end of empire in the Middle East*. Bloomsbury Publishing.
- Lange, G. M. ve Wright, M. (2004). Sustainable development in mineral economies: the example of Botswana. *Environment and development economics*, 9(4), 485-505.
- Luciani, G. (2011). Global oil supplies: the impact of resource nationalism and political instability. *CEPS Working Documents*.
- Mendoza-Botelho, M. (2019). Bolivia's "Proceso de Cambio": Adjusting the Ideological Paradigm from Social to Economic. *Bolivian Studies Journal*, 65-87.
- Meyer, M. C. Ve Sherman, W. L. (1995). *The course of Mexican history*. Oxford University Press.
- Mommer, B. (2003). Subversive oil. *Venezuelan politics in the Chávez era: Class, polarization, and conflict*, 31.
- Nygaard, A. (2023). The geopolitical risk and strategic uncertainty of green growth after the Ukraine invasion: how the circular economy can decrease the market power of and resource dependency on critical minerals. *Circular Economy and Sustainability*, 3(2), 1099-1126.
- Rutland, P. (2022). Resource nationalism: risks and rewards. In *Handbook of economic nationalism* (pp. 123-136). Edward Elgar Publishing.
- Shaxson, N. (2007). *Poisoned wells: The dirty politics of African oil*. Palgrave Macmillan.

Sovacool, B. K. (2021). Who are the victims of low-carbon transitions? Towards a political ecology of climate change mitigation. *Energy Research & Social Science*, 73, 101916.

Wilson, J. D. (2011). Resource nationalism or resource liberalism? Explaining Australia's approach to Chinese investment in its minerals sector. *Australian Journal of International Affairs*, 65(3), 283-304.

Yergin, D. (2011). *The prize: The epic quest for oil, money & power*. Simon and Schuster.

İDARİ İŞLEMLE KAMU TÜZEL KİŞİLİĞİ KURULMASI

Dr. Öğrt. Üyesi Mehmet Akif Bardakçı

ORCID: 0000-0001-7145-0795

e-posta: bardakci@istanbul.edu.tr

İstanbul Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi, Yönetim Bilimleri Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Özet

Yeni hükümet sistemine geçiş amacıyla 2017 yılında 6771 sayılı Kanunla yapılan Anayasa değişiklikleri Cumhurbaşkanlığı kararnamelerini yeni bir kural-işlem kategorisi olarak anayasal sistemimize dahil etmiştir. Yürütmeye ilişkin konularda Cumhurbaşkanının kural koyma yetkisinin kullanılma biçimi olan bu işlem türü kamu tüzel kişiliğini kurulabildiği normatif işlemler arasına da haliyle girmiştir.

Anayasa'nın idarenin kuruluşuna ilişkin temel esasları düzenleyen 123. maddesinin son fıkrasının Değişikliklerden önceki hali “*Kamu tüzelkişiliği, ancak kanunla veya kanunun açıkça verdiği yetkiye dayanılarak kurulur.*” şeklinde idi. Fıkranın yeni hali “*Kamu tüzelkişiliği, kanunla veya Cumhurbaşkanlığı kararnamesiyle kurulur.*” şeklindedir. Bu durum kanunun idari işleme kamu tüzel kişiliği kurma yetkisini verebilip veremeyeceği konusunda duraksamalara yol açmaktadır. İşlem kategorilerinin yeniden tanzim edildiği hukuk düzenimizde kamu tüzel kişiliği kurulabilmesinin kanun ya da Cumhurbaşkanlığı kararnamesi dışında bir işleme yapılabiliyor yapılamayacağı değerlendirilmesi gereken bir konudur.

Bu çalışmada idari işleme kamu tüzel kişiliği kurulması yetkisinin yasama organı veya Devlet başkanınca idare organına verilmesinin yeni anayasal düzenimizde imkan dahilinde olup olmadığı tartışılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Kamu tüzel kişiliği, Cumhurbaşkanlığı kararnamesi, kural-işlem.

ESTABLISHMENT OF PUBLIC LEGAL PERSONALITY BY AN ADMINISTRATIVE ACT

Abstract

The constitutional amendments made with Leg. No. 6771 in 2017 for the purpose of transitioning to the new government system have included presidential decrees as a new normative act category in our constitutional system. This type of act, which is the way the President's rule-making authority is used in matters related to the executive, has naturally become one of the normative acts through which public legal personality can be established.

The last paragraph of the 123. article of the Constitution, which regulates the basic principles regarding the establishment of the administration, was as follows before the amendments: “*Public legal personality can only be established by law or by relying on the authority expressly granted by law.*” The new version of the paragraph is as follows: “*Public legal personality can be established by law or by presidential decree.*” This situation leads to hesitations as to whether the law can grant the authority to establish public legal personality through administrative act. In our legal system, where transaction categories have been re-arranged, it is an issue that needs to be evaluated whether the establishment of public legal personality can be done through a transaction other than a legislative act or a presidential decree.

In this study, it will be discussed whether it is possible in our new constitutional system for the authority to establish a public legal personality through administrative act to be given to the administrative body by the legislative body or the President.

Keywords: Public legal personality, presidential decree, normative act.

GİRİŞ

Yarı-başkanlığa evrilmiş bir parlamenter sistemden başkanlık sistemine dönüşen anayasal sistemimizde yürütme organının kural-işlemleri yeni hükümet sistemine uygun olarak değiştirilmiştir. Parlamenter sistemde ve yarı-başkanlıkta söz konusu olan bakanlar kurulu kural-işlemleri olan kanun hükmünde kararname ve tüzükler bir işlem türü olarak hukuk düzenimizden kaldırılmış, başkanlık sisteminin doğasında var olan ve *presidential decree* karşılığı olarak Cumhurbaşkanlığı kararnameleri yürütmenin kural-koyma yetkisinin formu olarak sisteme dahil olmuştur. Anayasa'nın idareye ilişkin esasları düzenleyen 123. madde üçüncü fıkrasına kamu tüzel kişiliğinin kurulmasında bir kural-işlem türü olarak Cumhurbaşkanlığı kararnameleri eklenmiştir. Bu ekleme yapılırken maddeden “*ancak*” ve “*kanunun açıkça verdiği yetkiye dayanılarak*” kelime ve ifadeleri çıkarıldığı için idari işlemle kamu tüzel kişiliği kurulup kurulamayacağı yeniden ele alınması gereken bir mesele haline gelmiştir.

Bu bildiri Anayasanın kamu tüzel kişilerinin kurulmasıyla ilgili bu hükmünün idari işlemle kamu tüzel kişiliği kurulmasına imkan verip vermediğinin tartışılması amacıyla hazırlanmıştır.

KAMU TÜZEL KİŞİLİĞİ KURULMASI

İdare teşkilatında yer alan birimler, yani idarenin hak sùjeleri kamu tüzel kişileridir (Duran, 1982: 68). Kamu tüzel kişileri idari teşkilatın zorunlu unsurudur (Yaşar, 2016: 68. Kamu gücüne dayanan yetkiler kullanan (Çağlayan, 2016: 377)kamu tüzel kişilerinin kurulma biçimleri konusunda sınırlama getirilmesi idarenin kanuniliği ilkesinin doğal sonucudur. Anayasa'nın 123. maddesi üçüncü fıkrasının 21/1/2017 tarihli ve 6771 sayılı Kanununun 16. maddesiyle değiştirilmeden önceki hali “*Kamu tüzel kişiliği, ancak kanunla veya kanunun açıkça verdiği yetkiye dayanılarak kurulur.*” şeklinde idi.

Anayasa'nın 123. maddesi üçüncü fıkrasının değişiklikten sonraki hali ise “*Kamu tüzel kişiliği, kanunla veya Cumhurbaşkanlığı kararnamesiyle kurulur.*” şeklindedir. Bu düzenleme “kanunun açıkça yetki” vermesi halini kaldırmış, ancak ifadenin başında yer alan anlam bakımından sınırlayıcı olan “ancak” zarfını da kaldırmış durumdadır. Bu nedenle kamu tüzel kişiliğinin kurulması konusunda yeni düzenleme eskisine göre sınırlama getirmiş gibi görünse de kanunla ya da Cumhurbaşkanlığı kararnamesi ile kamu tüzel kişiliği kurulması yetkisinin idareye verilmesini yasaklamamıştır. Ayrıca kamu tüzel kişisi olma koşullarının, kamu tüzel kişiliğinin kullanacağı yetkilerin ve sahip olduğu görevlerin kanunla belirlendiği durumlarda birel ve olaya özgü bir tespit kararı ile kamu tüzel kişiliği kurulma ihtiyacı hissedildiğinde bu yetkinin bir idari kararla ya da bir icrai kararla kullanılmasından başka seçenek de bulunmamaktadır. Başka bir deyimle maddi anlamda kanun olmayan ya da normatif bir içeriği olmayan bir konunun normatif işlemlerin formunda yapılması yerinde değildir.

YASAMA YETKİSİNİN ASLİLİĞİ ve GENELLİĞİ

Yasama yetkisinin asliliği (*originaire*) genelliği yasama organının Anayasa ile yasaklanmayan her konuda kural koyma yetkisini ifade eder (Özbudun, 2014: 214; Kanadoğlu ve Duygun, 2020, 359). Bu nedenle ele aldığımız Anayasa hükmünün eski halinde var olan “*ancak kanunla ve kanunun açıkça verdiği yetkiyle*” ibaresi yasama organınca çıkarılan bir kural işlemin açıkça yetki verdiği hallerde idari işlemle kamu tüzel kişiliği kurulmasına imkan vererek sınırlama getirmişti.

Hükmün yeni hali kanunla veya Cumhurbaşkanlığı kararnamesi ile başka idari işlemle kamu tüzel kişiliği kurulmasına yetki verilmesini engellemektedir.

Anayasanın eski haliyle ilgili olarak Metin Günday, “kanunun açıkça verdiği yetkiyle” kurulmanın kamu tüzel kişiliğini Anayasadan alan mahalli idareler ve bazı kamu kuruluşları bakımından dışında kalan öteki kamu kuruluşları bakımından geçerli olduğunu ifade etmiştir (Günday, 2011:77).

TESPİT EDİCİ BİR İŞLEMLE KAMU TÜZEL KİŞİLİĞİ KURULMASINI GEREKTİREN DURUMLAR

Bir kamu tüzel kişiliğinin kurulması o tüzel kişiliğin bütün organizasyonunun bir normatif işlemle yapılması şeklinde olabilir. Buna karşın kanunun ya da Cumhurbaşkanlığı kararnamesinin öngördüğü şartları gerçekleştiren bir yerleşim yerinin veya bir kuruluşun kamu tüzel kişisi olduğu bir tespit edici işlemle gerçekleşebilir. Başka bir söyleyişle Anayasa, kanun ya da Cumhurbaşkanlığı kararnamesindeki kurallarla belirlenen statüye bir yerleşim yeri ya da kuruluşun sokulması şeklinde bir birel-koşul işlemle gerçekleşebilir.

Belediyeler ve kamu kurumu niteliğindeki meslek kuruluşları gibi kamu tüzel kişiliklerini Anayasanın doğrudan verdiği kamu tüzel kişilerinin görev ve yetkileri, kurulma koşulları kanunlarla düzenlenmektedir. Kamu tüzel kişisi olmanın koşullarını sağlayan bir yerleşim yerinin veya bir oluşumun bu şartları sağladığının tespiti bir idari işlemle mümkün olabilir. Hatta normatif bir işlemle böyle bir tespitin yapılması işin niteliğine de aykırı olacaktır. Konuyu bir yerleşim yerinde belediye kurulması üzerinden örneklendirebiliriz:

5393 sayılı Belediyeler Kanununun 4. maddesi belediyelerin kurulmasını düzenlemektedir. Yeni hükümet sisteminden önce bir yerde belediye kurulması müşterek kararname ile gerçekleşiyordu. Yeni anayasal sistemimizde müşterek kararname bir hukuki işlem türü olarak bulunamayacağından uyum amacıyla 7142 sayılı Yetki Kanunu kapsamında yapılan 2018 tarih ve 703 sayılı Kanun Hükmünde Kararname'nin 200. maddesi ile belediye kurulması Cumhurbaşkanı kararı ile gerçekleşir hale gelmişti. Anayasa Mahkemesi bu KHK'nın tamamına karşı açılan iptal davasında “*Anayasa'nın 123. maddesinin üçüncü fıkrasında yer alan kamu tüzelkişiliğinin, kanunla veya CBK ile kurulacağı şeklindeki düzenleme kamu tüzelkişiliğine sahip belediyelerin*

kuruluşu bakımından da geçerlidir. Diğer bir ifadeyle belediyelerin de kanunla veya CBK ile kurulması zorunludur. Bu itibarla Cumhurbaşkanı kararıyla belediye kurulmasına imkân tanıyan kurallar, Anayasa'nın 123. maddesinin üçüncü fıkrasıyla bağdaşmamaktadır." ifadelerine yer vererek Anayasa'ya aykırı bulunduğu kuralı iptal etmiştir (Anayasa Mahkemesi, T. 7.23.2003, E. 2018/117, K. 2023/212, R.G. 32566).

Yetki kanununun kapsamını aşan bir düzenleme içerdiğinden ilgili KHK hükmünün iptalinin gerektiği konusundan bir duraksama bulunmamasına karşın Anayasa Mahkemesinin bu kuralı iptal ettiği kararının gerekçesine iştirak edememekteyiz.

SONUÇ

Yasama yetkisinin asli bir düzenleme ya da kural koyma yetkisi olması nedeniyle Anayasanın açıkça yasaklamadığı konularda yasama organı düzenleme yapabilir. Anayasanın 123. maddesindeki mezkur düzenleme yasama organının idari işleme kamu tüzel kişiliği kurulmasına imkan temin etmesini engellemektedir.

Anayasanın ya da kanunun kamu tüzel kişisi olarak öngördüğü ve kuruluş esaslarını kanunla belirlediği hallerde bu statüye dahil edilmenin idari işleme yapılması dışında bir seçenek bulunmadığı kanaatini taşımaktayız. Bu nedenle bir yerleşim yerinde Cumhurbaşkanlığı kararnamesi ile değil Cumhurbaşkanı kararı ile belde kurulabilir, aksi düşünce Cumhurbaşkanlığı kararnamesinin doğasına aykırıdır.

Kaynakça

- Çağlayan, R. (2016). "Hukukumuzda Kamu Tüzel Kişiliği Kavramı ve Kıstasları". *Uyuşmazlık Mahkemesi Dergisi*, 7, 373-398.
- Duran, L. (1982). *İdare Hukuku Ders Notları*, İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayınları.
- Günday, M. (2011). *İdare Hukuku*, Ankara: İmaj Yayınevi.
- Kanadoğlu, O.K. ve Duygun, A.M. (2020). *Anayasa Hukukunun Genel Esasları*, İstanbul: On İki Levha Yayıncılık.
- Özbudun, E. (2014). *Türk Anayasa Hukuku*, Ankara: Yetkin Yayınları.
- Yaşar, H.N. (2016). *İdare Hukuku*, İstanbul: Der Yayınları.

VALİNİN SUÇ İHDASI

Dr. Öğrt. Üyesi Mehmet Akif Bardakçı

ORCID: 0000-0001-7145-0795

e-posta: bardakci@istanbul.edu.tr

İstanbul Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi, Yönetim Bilimleri Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Özet

Suçta kanunilik ilkesi gereğince “*Kimse, işlendiği zaman yürürlükte bulunan kanunun suç saymadığı bir fiilden dolayı cezalandırılmaz...*”. Anayasa’nın “*suç ve cezalara ilişkin esaslar*”ı düzenleyen 38. maddesi ilk fıkrasında ifadesini bu şekliyle bulan söz konusu ilke modern ceza hukukunun en temel ilkesidir. Ceza hukukuna hakim olan diğer ilkelerin varlık sebebi olan bu ilke uyarınca, yasama organınca kanun yapma usulüne göre çıkarılan yani maddi ve şekli anlamda kanunla öngörülen bir fiil ancak suç dolayısıyla cezalandırmaya esas alınabilir.

2015 yılında 6638 sayılı Kanunla 5442 sayılı İl İdaresi Kanununun 66. maddesi ilk fıkrasına ikinci cümle olarak eklenen ibareye göre valinin bu madde kapsamında yapmış olduğu idari işlemlere aykırı hareket etmek ceza yaptırımıyla karşılanmaktadır. Buna hükme göre, “*...kamu düzenini ve güvenliğini veya kişilerin can ve mal emniyetini tehlikeye düşürecek toplumsal olayların baş göstermesi hâlinde vali tarafından kamu düzenini sağlamak amacıyla alınan ve usulüne göre ilan olunan karar ve tedbirlere aykırı davranışlar, üç aydan bir yıla kadar hapis cezasıyla cezalandırılır.*”

Bu çalışmada İl İdaresi Kanununda yapılmış olan ve halen yürürlükte olan değişikliğin suçta kanunilik ilkesine uygun olup olmadığı tartışılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Suçta kanunilik ilkesi, maddi anlamda kanun, şekli anlamda kanun.

PREFECT'S CREATION OF CRIME

Abstract

According to the principle of nullum crimen sine lege, “*No one can be punished for an act that was not stipulated as a crime by the law in force at the time it was committed...*”. This principle, which is expressed in this way in the first paragraph of Article 38 of the Constitution, which regulates the “*principles regarding crimes and penalties*”, is the fundamental principle of modern criminal law. According to this principle, which is the reason for the existence of other principles that dominate criminal law, an act enacted by the legislative body in accordance with the law-making procedure, that is, foreseen by law in material and formal-procedural terms, can only be taken as the basis for punishment due to a crime.

According to the phrase added as the second sentence to the first paragraph of Article 66 of Act on Provincial Administration Leg. No. 5442 in 2015 by Leg No. 6638, acting contrary to the administrative acts made by the governor within the scope of this article is met with a criminal penalty. According to this article, “*...those who act contrary to the decisions and measures taken and duly announced by the prefect in order to maintain public order in the event of social movement that endanger public order and public security or the safety of life and property of individuals, shall be punished with imprisonment from three months to one year.*”

In this study, it will be discussed the amendment made to the Act on Provincial Administration, which is currently in force, is in accordance with the principle of nullum crimen sine lege.

Keywords: Principle of nullum crimen sine lege, law in material terms, law in formal-procedural terms.

GİRİŞ

Devlet'in taşradaki en üst hiyerarşik amiri olan Vali, il sınırları içindeki kolluk birimlerinin amiri olarak, “suç işlenmesini önlemek, kamu düzen ve güvenini korumak için gereken tedbirleri” almakla yetkilidir (5442 sayılı Kanun m. 11/A) . Vali kamu düzenini korumak amacıyla önleyici kolluk yetkisi ile “il sınırları içinde huzur ve güvenliğin, kişi dokunulmazlığının, tasarrufa müteallik emniyetin, kamu esenliğinin sağlanması” için her türlü karar ve tedbiri almakla görevli ve yetkilidir (5442 sayılı Kanun m. 11/C). Kollukla ilgili alınan bu tedbir veya kararların kamu hayatı bakımından önemi dolayısıyla kamu düzeni ile ilgili olarak Vali tarafından alınan karar ya da tedbirlerin gereklerine uyulmaması halinde cebren icra edilmesi ve uymayan kimselerin idari yaptırımlarla karşılaşması söz konusudur.

5442 sayılı İl İdaresi Kanununun 66. maddesi ilk fıkrası uyarınca idare kurullarının veya mülki amirlerin verdikleri kararlar veya aldıkları kararlara uymayanlar fiil ayrıca başka bir suç ya da kabahat oluşturmuyorsa emre aykırı davranış (5326 sayılı Kanun m. 32) dolayısıyla idari para cezasına çarptırılıyordu.

Kamu hayatında en hassas denge olan kişi hak ve özgürlükleri ile kamu düzeni ve ulusal güvenlik dengesinin temini Devletleri salınımlara itmektedir. Bu bakımdan kamu düzeninin ciddi bir biçimde tehdit altında olduğu 2010’lu yıllarda İl İdaresi Kanununa yeni eklemeler yapılmıştır. Kanun’a 2015 yılında 6638 sayılı Kanunla yapılan eklemelerde Vali tarafından kamu düzeninin temini ile ilgili olarak alınan birtakım kararlara uymayanlara hapis cezası öngören bir hüküm getirilmiştir.

Bu bildiriye İl İdaresi Kanununa eklenen bu hükmün Anayasaya ve hukukun genel prensiplerine uygunluğunu tartışılacaktır.

SUÇTA KANUNİLİK İLKESİ

Suç teşkil eden fiillerin ve bunların karşılığında öngörülen yaptırımların “kanun”la düzenlenmesi gerektiğini öngören ilke suçta ve cezada kanunilik ilkesidir (Artuk, Gökçen ve Yenidünya, 2006, 157; Özbek vd., 2017: 55). Bu ilke ceza kanunlarının güvence işlevini yerine getirmektedir (Öztürk ve Erdem, 2017: 39). “Kanunilik ilkesi gereğince, kanunun açıkça suç saymadığı bir fiilden dolayı kimseye ceza verilemez.” (Özgenç, 2006: 93). Anayasa’nın 38. maddesi ilk fıkrasına göre, “Kimse, işlendiği zaman yürürlükte bulunan kanunun suç saymadığı bir fiilden dolayı cezalandırılmaz...” Suçta kanunilik ilkesindeki “kanun” maddi ve şekli anlamda kanundur. Suçlar yasama organınca kanun yapma usulüne göre ve kanun olarak yapılan kural-ışlemlerle oluşturulabilir. Cumhurbaşkanlığı kararnameleri, kanun hükmünde kararnameler ve tüzükler gibi yürütme organının kural-ışlemleri ile suç ve ceza öngörülemez. Aynı şekilde “İdarenin düzenleyici işlemleriyle suç ve ceza konulamaz.” (Türk Ceza Kanunu m. 2/2). Türk Ceza Kanununun bu ilkeyi düzenleyen ikinci

maddesinin gerekçesinde aşağıdaki ifadelere yer verilerek ilkenin kişi hak ve özgürlükleri ve hukuk devleti bakımından önemi vurgulanmıştır:

“Kanunun amacına ilişkin maddesinde ifade edilen kişi hak ve özgürlüklerinin güvence altına alınabilmesi için, hangi fiillerin suç teşkil ettiğinin kanunda açık bir şekilde belirlenmesi gerekir... Anayasamızda da ifade edilen ve evrensel nitelikteki 'kanunsuz suç ve ceza olmaz' ilkesinin gereği olarak suçların tanımlanması ve ceza hukuku yaptırımları koyma yetkisine sadece Türkiye Büyük Millet Meclisi sahiptir. Yine Anayasamıza göre yasama görevi, devredilmesi mümkün olmayan bir yetkidir. Bireyin maddi ve manevi varlığı üzerinde derin etkiler doğuran suç ve cezaların, ancak ulusal iradeyi temsil eden organ tarafından yapılacak kanunla düzenlenebilmesi, kişi hak ve özgürlüklerine sağlanan en önemli anayasal garantilerden birini oluşturmaktadır. Anayasada temel hak ve özgürlükler alanının, kanun hükmünde kararnamelerle düzenlemeyeceğinin öngörülmesi de, bu garantinin bir ifadesidir. Kişi hak ve özgürlükleri konusunda kanun hükmünde kararname çıkarılmaması bakımından anayasal normla getirilen bu yasağın, idarenin diğer düzenleyici işlemleri için de geçerli olduğu kuşkusuzdur. İşte maddenin ikinci fıkrasındaki düzenlemeyle, Anayasada yer alan emredici normların gereği yerine getirilerek, idarenin düzenleyici işlemleriyle bir suç tanımının kapsamının belirlenemeyeceği ve ceza konulamayacağı açıkça düzenlenmiş bulunmaktadır.”

Örf-adet hukuku kuralları gibi yazılı olmayan hukuk kurallarının cezalandırmaya esas alınamayacağını (Öztürk ve Erdem, 2017: 45; Özbek vd., 2017: 56) ve idarenin ya da yasama organı dışında her hangi bir organın birel ya da genel hiçbir işlemiyle suç öngörülemeyeceğini ve ceza konulamayacağını hatırlatmakla yetiniyoruz.

İL İDARESİ KANUNUNUN 66. MADDESİNDEKİ SUÇ TİPİ

5442 sayılı İl İdaresi Kanununun 66. maddesi ilk fıkrası ikinci cümlesine göre, *“Ancak, kamu düzenini ve güvenliğini veya kişilerin can ve mal emniyetini tehlikeye düşürecek toplumsal olayların baş göstermesi hâlinde vali tarafından kamu düzenini sağlamak amacıyla alınan ve usulüne göre ilan olunan karar ve tedbirlere aykırı davrananlar, üç aydan bir yıla kadar hapis cezasıyla cezalandırılır.”*

Bu düzenlemede cezalandırmaya esas alınan ya da suç olarak öngörülen fiilin maddi unsuru *“kamu düzenini ve güvenliğini veya kişilerin can ve mal emniyetini tehlikeye düşürecek toplumsal olayların baş göstermesi hâlinde vali tarafından kamu düzenini sağlamak amacıyla alınan ve usulüne göre ilan olunan karar ve tedbirlere”* aykırı davranmaktır. Suçun oluşması için aykırı davranılan karar bir idari makam olan Vali tarafından alındığı gibi kararın alınmasına neden olan sebebin de Vali tarafından değerlendirilmesi söz konusudur.

Bu düzenleme evrensel bir hukuk ilkesi olan suçta kanunilik ilkesine ve bu ilkenin Anayasa’da ifadesini bulduğu 38. maddeye açıkça aykırıdır.

SONUÇ

Suçta ve cezada kanunilik ilkesi bireylerin günlük hayatta nasıl hareket edebileceklerini, neyin yasak olup olmadığını bildikleri bir hukuk düzeninin teminine yarayan bir ilkedir. Kişi ve toplum hayatında işlenecek davranışların legal olup olmadığı konusunda bir öngörülebilirliğin olması gerekmektedir. “İdareye suç ve ceza ihdası konusunda yetki verilmesi, sadece teorik bir hukuk tartışması olmayıp, özgürlüğün sınırlarının bilinmesi, keyfi olarak cezalandırılmanın engellenmesi ve kişi hak ve hürriyetlerinin yürütme organına karşı korunması bakımından bireyleri doğrudan etkileyen sonuçlar ortaya çıkarmaktadır.” (Çetintürk, 2017: 167).

Kamu düzeni ya da bu düzenin unsurları suçun unsurlarını belirleme yetkisini idare organına verilmeden ve var olan hukuk kuralları etkin bir biçimde işletilerek pek ala korunabilir.

Kaynakça

- Artuk, M.E., Gökçen, A. ve Yenidünya, A.C. (2006). *Ceza Hukuku Genel Hükümler I*, Ankara: Turhan Kitabevi.
- Çetintürk, E. (2017). “Anayasa Mahkemesi Kararları Işığında İdarenin Düzenleyici İşlemleriyle Suç ve Ceza Konulamaz İlkesi”. *Uyuşmazlık Mahkemesi Dergisi*, 5 (9), 39-180.
- Özbek, V. Ö., vd. (2017). *Ceza Genel Hukuku*, Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Özgenç, İ. (2006). *Türk Ceza Hukuku: Genel Hükümler*, Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Öztürk, B., Erdem, M.R. (2017). *Uygulamalı Ceza Hukuku ve Güvenlik Tedbirleri Hukuku*, Ankara: Seçkin Yayıncılık.

THE ISSUE OF THE CONFORMITY OF MONEY LAUNDERING OFFENSE IN THE GERMAN CRIMINAL CODE (§ 261 STGB) WITH THE PRESUMPTION OF INNOCENCE

Assist. Prof. Dr. iur. Özdem ÖZAYDIN
İstanbul Kültür University, Faculty of Law,
Department of criminal and criminal procedure law
İstanbul, Turkey
ORCID: 0000-0001-9980-2510
E-Mail: oezdem_oezaydin@live.de

ABSTRACT

The money laundering offense (§ 261 StGB) regulated in the German Criminal Code (StGB) has been revised many times and the scope of the crime has been expanded day by day. Namely; in addition to intent, the relevant provision also includes negligence, and even very simple carelessness (*Leichtfertigkeit*), with the consequence, that any money transfer without having checked the legality of the source could be assessed as a criminal act. Thus, the obligation of control is imposed on individuals in all kinds of situations. The fact that even simple omissions of control can be recognized as a money laundering offense also pushes the limits of the presumption of innocence. By expanding the scope of the money laundering offense in this way, the German legislator aimed to eliminate the difficulties in proving the crime. It follows from this that every money transfer carries the suspicion of money laundering and that the recipient should always check the source of the money in order to avoid the suspicion of being a perpetrator of money laundering. However, this is contrary to the presumption of innocence under Article 6/2 of the ECHR and the rule of law under Article 20/3 of the German Constitution. This is because the burden of proof is thus reversed.

It should be noted that the success of § 261 StGB in terms of criminal policy is also highly questionable. The figures for the amounts of money seized under § 261 StGB in Germany are quite low and so far have mainly affected tax offenses. In particular, large sums obtained from organized crime such as prostitution, human trafficking and drug trafficking (and more recently cybercrime) are hardly ever reflected in criminal statistics. It is therefore clear that the current version of the money laundering offense, which violates the presumption of innocence, is not legitimate, given that it does not effectively help in the fight against serious crime. For these reasons, *Fischer*, former President of the 5th Criminal Senate of the German Federal Supreme Court, argues that § 261 StGB should be repealed. In our paper, we have evaluated these issues by taking into account recent judicial decisions, the ECHR regulation and the opinions in the doctrine.

Keywords: Money laundering offense, presumption of innocence, burden of proof

ALMAN CEZA KANUNU'NDAKİ KARA PARA AKLAMA SUÇUNUN (§ 261 STGB) MASUMİYET KARİNESİNE UYGUNLUĞU MESELESİ

Dr. iur. Öğr. Üyesi Özdem ÖZAYDIN

İstanbul Kültür Üniversitesi, Hukuk Fakültesi, Ceza ve Ceza Muhakemesi Hukuku Anabilim Dalı,
İstanbul, Türkiye

ORCID: 0000-0001-9980-2510

E-Mail: oezdem_oezaydin@live.de

Alman Ceza Kanunu'nda (StGB) düzenlenmiş olan kara para aklama suçu (§ 261 StGB) birçok kez revize edilmiş olup suçun kapsamı günden güne genişletilmiştir. Şöyle ki; ilgili düzenlemede bilhassa kastın yanı sıra suçun taksirli haline de yer verilmiş, hesaba gelen paranın kontrol edilmeden kabul edilmesi gibi çok basit dikkatsizlikler (*Leichtfertigkeit*) bile suç olarak kabul edilebilir hale gelmiştir. Böylelikle kişilere her türlü durumda kontrol yükümlülüğü getirilmiştir. Basit kontrol ihmallerinin dahi kara para aklama suçu olarak kabul edilebilecek olması masumiyet karinesinin sınırlarını da zorlamaktadır. Alman yasa koyucu kara para aklama suçunun kapsamını bu şekilde genişleterek, suça dair ispat zorluklarını ortadan kaldırmayı hedeflemiştir. Buradan hareketle, her para transferinin kara para aklama şüphesi taşıdığı ve alıcının kara para aklama suçunun faili olma şüphesinden kaçınmak için her zaman paranın kaynağını kontrol etmesi gerektiği anlamı çıkmaktadır. Ancak bu durumun AİHS madde 6/2'de yer alan masumiyet karinesi ve Alman Anayasası madde 20/3'te hüküm altına alınmış olan hukuk devleti ilkesine aykırı olduğu açıktır. Çünkü böylelikle ispat yükü tersine çevrilmiş olmaktadır.

İfade edilmelidir ki; § 261 StGB'nin suç politikası açısından başarısı da oldukça tartışmalıdır. Almanya'da § 261 StGB uyarınca el konulan para miktarlarına ilişkin rakamlar oldukça düşüktür ve bugüne kadar genel olarak vergi suçlarını etkilediği gözlemlenmiştir. Özellikle fuhuş, insan kaçakçılığı ve uyuşturucu ticareti (ve son zamanlarda siber suçlar) gibi organize suçlardan elde edilen büyük meblağlar, suç istatistiklerine neredeyse hiç yansımamıştır. Dolayısıyla kara para aklama suçunun masumiyet karinesini ihlal eden mevcut halinin, ağır suçlarla mücadelede etkin fayda sağlamadığı da dikkate alındığında, meşru olmadığı açıktır. Alman Federal Yüksek Mahkeme'nin 5. Ceza Senatosu'nun eski başkanı *Fischer*, bu nedenlerle § 261 StGB'nin yürürlükten kaldırılması gerektiği görüşünü savunmaktadır. Tebliğimizde bu hususları güncel yargı kararları, AİHS düzenlemesi ve doktrindeki görüşleri de dikkate almak suretiyle değerlendirdik.

Anahtar Kelimeler: Kara para aklama suçu, masumiyet karinesi, ispat yükü

TÜRKİYE’NİN GÖÇ HUKUKUNDA YABANCILAR VE ULUSLARARASI KORUMA KANUNU’NUN YERİ VE ÖNEMİ

Erkan DOKUYUCU

ORCID: 0000-0002-0350-7072

E-Posta: erkandkyc@gmail.com

İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

**Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Anabilim Dalı Kentleşme ve Çevre Sorunları Bilim Dalı
Malatya/Türkiye**

Özet

Anadolu toprakları tarihsel süreçte göçlerin odak noktalarından biri olmuştur. Bu durum Osmanlı Devleti’nin özellikle son dönemlerinde ve Cumhuriyet döneminde de devam etmiştir. Anadolu’nun stratejik konumu, iklimi ve toprak verimliliği gibi doğal faktörlerinin yanında siyasi ve ekonomik faktörler de bölgede göçleri sürekli diri tutmuştur. Osmanlı Devleti’nin dağılma döneminde Balkanlar ve Kafkasya bölgesinde yaşanan toprak kayıpları bölgede bulunan Müslüman ve Türk nüfus üzerinde baskı ve şiddeti beraberinde getirmiş ve neticede sayıları milyonlarla ifade edilebilecek Türk ve Müslüman göçmenler Anadolu’ya göç etmek durumunda kalmıştır. Cumhuriyet döneminde de Balkanlar, Orta Doğu ve Kafkasya’da siyasi karışıklıklar, iç savaşlar, ekonomik gerekçeler gibi faktörler özellikle Müslüman ve Türkleri Türkiye’ye göçe zorlamıştır. Yaşanan kitlesel göçler göç yönetimini önemli bir hale getirmiştir. Göç yönetim süreçlerinde dönemin şartlarına göre sürekli mevzuat, politika ve kurumsal değişiklikler yaşanmıştır. Cumhuriyet döneminde de göç yönetimi konusunda çeşitli kanunlarda düzenlemeler yapılmıştır. Ancak Suriye iç savaşı neticesinde milyonlarca Suriyelinin Türkiye’ye göçü göç yönetimi konusunda daha kapsamlı ve doğrudan bu alanı ele alan yasal düzenlemeyi zorunlu kılmıştır. Bu doğrultuda 2013 yılında Yabancılar ve Uluslararası Koruma Kanunu çıkarılmıştır. Kanunla birlikte pek çok değişiklik ve yenilik gerçekleştirilerek doğrudan göç yönetimi konusu üzerinde durulmuştur. Çalışmanın amacı Türkiye’nin göç hukukunu ele alarak Yabancılar ve Uluslararası Koruma Kanunu’nun göç mevzuatındaki yerini ve önemini vurgulamaktır. Bu doğrultuda basılı ve elektronik kaynaklar taranarak çalışmanın amacına uygun veriler elde edilmiştir. Veriler yorumlayıcı bir yaklaşımla değerlendirilmiştir. Veriler ışığında Yabancılar ve Uluslararası Koruma Kanunu’nun Türkiye’nin göç mevzuatına getirdiği değişiklikler ortaya konulmuştur. Ayrıca konuya dair öneriler de sunulmuştur. Veriler doğrultusunda kanun Türkiye’de göç konusunda doğrudan çıkarılan ilk yasal mevzuat niteliğindedir. Ayrıca göç politikalarının uygulanması noktasında daha önce pek çok kurum görevli iken kanunla birlikte kurulan Göç İdari Başkanlığı pek çok görev ve yetkiyi bünyesinde toplamıştır. Ek olarak il göç idareleri kurularak taşra teşkilatlanması da hayata geçirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Mevzuat, Göç Hukuku, Göç İdaresi,

ASKERİ LOJİSTİĞİN OSMANLI İMPARATORLUĞU'UNDAKİ ROLÜ: I. DÜNYA SAVAŞI ÖRNEĞİ**Doç.Dr. Galip Afşın RAVANOĞLU****0000-0001-5485-4384****afsinravanoglu@kmu.edu.tr****Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü, Karaman/Türkiye****Doç.Dr. Ahmet Alper SAYIN****0000-0002-2086-6763****ahmetalpersayin@kmu.edu.tr****Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü, Karaman/Türkiye****Zekeriya DEMİRCİ****0009-0000-6830-8747****zekeriyademirci@outlook.com****Karamanoğlu Mehmet Bey Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Karaman / Türkiye****Özet**

Osmanlı İmparatorluğu, tarih sahnesine çıktığı andan itibaren gaza ve cihat politikaları doğrultusunda askeri faaliyetlerde bulunmuş, bu stratejilerle askeri gücünü artırmayı ve topraklarını genişletmeyi hedeflemiştir. Gazâ, düşman topraklarını fethetmeyi amaçlarken, cihat dini bir motivasyon sunarak askerlerin moralini yükseltmiştir. Bu politikalar, seferlerin planlanmasında ve yürütülmesinde kritik bir rol oynamış, Osmanlı ordusunu disiplinli bir yapıya kavuşturmuştur. Uzun süreli çatışmalar, askeri organizasyonun etkinliğini artırmış ve savaş deneyimi, strateji ve taktiklerin evrimleşmesine olanak tanımıştır.

Bu durum, Osmanlı ordusunun iase, ikmal ve lojistik konularında önemli deneyimler kazanmasına yol açmış, malzeme temini ve askerlerin ihtiyaçlarının zamanında karşılanması gibi unsurlarda etkin yönetim sağlamıştır. Birinci Dünya Savaşı sırasında ise çeşitli cephelerdeki farklı coğrafi ve stratejik koşullar, lojistik destek hizmetlerinin organizasyonunu zorlaştırmış; bu da savaşın seyrini etkilemiştir. Sonuç olarak, Osmanlı İmparatorluğu'nun askeri gücünün sürdürülebilirliği, sürekli savaş hâli ve etkin lojistik yönetimle mümkün kılınmıştır. Sonuç olarak, lojistik ve askeri lojistik, malzeme ve hizmetlerin etkin ve verimli bir şekilde yönetilmesini sağlayan kritik disiplinlerdir.

Askeri lojistik, orduların operasyon el başarılarında hayati bir rol üstlenirken, tarihsel olarak savaşların seyrini belirleyen önemli bir unsur olmuştur. Bu bağlamda, lojistik yönetimi ve askeri lojistiğin stratejik önemi, modern savunma ve güvenlik stratejilerinin ayrılmaz bir parçası olarak kabul edilmektedir. Dolayısıyla, askeri operasyonların başarısında etkili lojistik planlama ve uygulama süreçlerinin önemi, günümüzün karmaşık güvenlik ortamında daha da belirgin hale gelmiştir.

Anahtar Kelimeler: Lojistik, Askeri Lojistik, Osmanlı İmparatorluğu, Birinci Dünya Savaşı

YÜKSEK HIZLI TRENİN GELİŞİMİ: İSPANYA ÖRNEĞİ

Doç.Dr. Galip Afşın RAVANOĞLU

0000-0001-5485-4384

afsinravanoglu@kmu.edu.tr

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü, Karaman/Türkiye

Doç.Dr. Hüseyin KUTBAY

0000-0002-8819-1846

hkutbay@kmu.edu.tr

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü, Karaman/Türkiye

Mustafa KILIÇARSLAN

0009-0001-5308-8427

mustafaalirkilicarslan@gmail.com

Karamanoğlu Mehmet Bey Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Karaman / Türkiye

Özet

Ulaşım kavramı, insanoğlunun varoluşundan itibaren her daim zaruri bir gereksinim olmuştur. Hayatın akışı içerisinde insanlar kendilerini veya mallarını bir yerden bir yere iletme durumunda olmuşlardır. Bu yer değişimi gerekliliğinden dolayı da ulaşım kavramı sürekli kendini yenileyen ve gelişen bir faaliyet olarak karşımıza çıkmaktadır.

Sanayi ve teknolojinin gelişmesiyle ulaşım kavramı önemli bir sektör haline gelmiş olup kendi içerisinde çeşitli türler kazanmıştır. Bu modlardan en çok öne çıkanlar ise; karayolu, demiryolu, denizyolu ve havayolu taşımacılığı ifade edilmektedir. Bahse konu taşıma modlarının hepsine görüldüğü gibi demiryolu taşımacılığı da her geçen gün gelişme göstererek daha verimli bir hizmet koluna dönüşmektedir.

Demiryolu taşımacılığı başladığı noktadan oldukça farklı bir hale evrimleşerek çok daha ekonomik, konforlu, hızlı ve çevreci bir ilkeyle insanların ve malların taşınmasında kitlesel bir taşıma sektörü haline gelmiştir. Demiryolu taşımacılığının diğer taşıma modlarına göre birçok avantajı bulunmaktadır. Özellikle yüksek hızlı trenler ile yapılan yolcu taşımacılığı son yıllarda oldukça rağbet görmekte olup çoğu devletin yatırım gündemine gelmektedir. Bu alanda 30 yılı aşkın süreyle kendini ispatlamış olan İspanya da bu ülkelerin başında gelmektedir. Yaklaşık 4000 km yüksek hızlı tren hattıyla yolculara hizmet veren İspanyollar bu alanda dünyada Çin'den sonra ikinci sırada yer edinmiştir.

Anahtar Kelimeler: Demiryolu, Yüksek Hızlı Tren, İspanya

TÜRKİYE VE İHRACAT ÜLKELERİ ARASINDA BORSA ETKİLEŞİMLERİ: DALGACIK UYUM ANALIZI

Nuray Yüzbaşıoğlu

Dr. Öğretim Görevlisi, Adnan Menders Üniversitesi, Aydın,

Email: nuray.yuzbasioglu@adu.edu.tr.

Özet

Bu çalışmada, Türkiye'nin en çok ihracat yaptığı beş ülke olan Almanya, ABD, Irak, İngiltere ve İtalya'nın borsa endeksleri arasındaki etkileşim incelenmektedir. Araştırmanın ana hedefi, bu ülkelerin borsa endeksleri arasındaki ilişkileri anlamak ve dalgacık uyum analizi kullanarak kısa ve uzun vadeli etkileşimleri ortaya koymaktır. Bu bağlamda borsalar arasındaki kısa ve uzun vadeli etkileşim analiz edilmiştir. Çalışmada 01.01.2014 - 30.12.2023 tarihleri arasındaki 1567 günlük ortalama log-getiri değerleri kullanılmıştır.

Çalışmanın sonuçları, kısa vadede borsalar arasında uyumsuz ilişkiler bulunduğunu, uzun vadede ise daha uyumlu bir düzenin ortaya çıktığını göstermektedir. Kısa vadede ülkeler arası borsalarda farklı yönlü hareketler gözlemlenmiş; ancak uzun vadede bu hareketlerin aynı yönde olduğu tespit edilmiştir. Araştırmada, Türkiye ile Almanya arasında, 2014-2019 yıllarında ters yönlü negatif ilişkiler gözlemlenirken, 2020 ve sonrasında pozitif bir ilişki ortaya çıkmıştır. Orta vadede ise 2014-2020 yılları arasında genellikle pozitif ilişkiler hâkimdir. Türkiye ve İngiltere arasında kısa vadede 2014 sonlarından itibaren negatif ilişkiler gözlemlenirken, orta vadede pozitif ilişkiler öne çıkmaktadır. Türkiye ile Irak arasındaki etkileşimde, kısa vadede değişken ilişkiler gözlemlenmiş, orta vadede ise pozitif ilişkiler belirginleşmiştir. Türkiye ve İtalya arasında kısa vadede dalgacı bir ilişki gözlemlenirken, orta vadede pozitif ilişkiler tespit edilmiştir. Türkiye ve ABD arasında ise kısa vadede hem pozitif hem de negatif ilişkiler yaşanmış, orta vadede genel olarak pozitif ilişkiler mevcuttur.

Sonuç olarak, Türkiye'nin borsa endeksleri ile bu beş ülke arasındaki ilişkiler, zaman dilimlerine göre değişiklik göstermekte olup, yatırımcılar ve politika yapıcılar için önemli bilgiler sunmaktadır.

Anahtar Kelime: Dalgacık Uyum Analizi, Borsalar, Etkileşim

Cel Kod: G11, G15, G32

STOCK MARKET INTERACTIONS BETWEEN TURKEY AND ITS EXPORT COUNTRIES: A WAVELET COHERENCE ANALYSIS

Abstract

This study examines the interactions between the stock market indices of Turkey and its five largest export partners: Germany, the United States, Iraq, the United Kingdom, and Italy. The primary aim of the research is to understand the relationships between these countries' stock market indices and to reveal short- and long-term interactions using wavelet coherence analysis. In this context, short- and long-term interactions between the stock markets are analyzed. The study uses average log-return values over 1567 daily observations between 01.01.2014 and 30.12.2023.

The results of the study indicate that, in the short term, there are disjointed relationships between the stock markets, while in the long term, a more coherent pattern emerges. In the short term, stock markets exhibit divergent movements between countries, but in the long term, these movements tend to align in the same direction. The analysis reveals that, between Turkey and Germany, there were inverse negative relationships observed during 2014-2019, while a positive relationship emerged from 2020 onwards. In the medium term, positive relationships generally dominated from 2014 to 2020. Between Turkey and the United Kingdom, negative relationships were observed in the short term from late 2014, while positive interactions became more pronounced in the medium term. In the case of Turkey and Iraq, volatile interactions were observed in the short term, whereas positive relationships became clearer in the medium term. A fluctuating relationship was observed in the short term between Turkey and Italy, while positive relationships were identified in the medium term. Between Turkey and the United States, both positive and negative relationships occurred in the short term, with generally positive relationships prevailing in the medium term.

In conclusion, the relationships between Turkey's stock market indices and those of these five countries vary across different time frames, providing important insights for investors and policymakers.

Keywords: Wavelet Coherence Analysis, Stock Markets, Interaction

JEL Codes: G11, G15, G32

EVALUATION OF CAUSALITY BETWEEN BRENT OIL, S&P500 AND BIST100 WITH VAR MODEL AND IMPULSE-RESPONSE ANALYSIS**Dr. Öğretim Üyesi Ayşegül Ak****ORCID:0000-0003-1434-3103****aysegulak@baskent.edu.tr****Başkent Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, Ankara, Türkiye****Abstract:**

Energy sources have a significant impact on financial markets and macroeconomic indicators as they are used as raw materials in many fields. For this reason, Russia, Turkey, Brazil, India and most of the developed and emerging markets as energy importers may be affected positively or negatively by changes in the price of energy. This study aims to analyze the interactions of the stock markets of two countries with different structural characteristics, namely Turkey and USA, where oil imports have an important place in their economies, with the changes in Brent oil prices. For this purpose, the Vector Autoregression (VAR) model was applied to the data for the period 2002:01-2023:12. Thus, it is possible to measure the effect of one-unit shocks in three separate data on its own and other variables and also the length of the effect. It is seen that one-unit shocks occurring in BIST100, which represents the Turkish stock market, do not have an effect on S&P500 and Brent oil prices, as expected. It was found that the response of BIST100 to a one-unit change in S&P500 and Brent oil was first negative and reached zero in two periods. Additionally, it is seen that the effect of the one-unit shock in Brent oil on BIST100 first became negative and then gradually approached zero, disappearing within two periods.

Keywords: Vector autoregression model, impulse-response analysis, stock exchanges

TRENDS IN CONSUMPTION POVERTY IN TÜRKİYE

Öğretim Görevlisi Dr. Sümeyye Yıldız

ORCID: 0000-0002-1715-0676

syildiz@aybu.edu.tr

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi, İktisat Teorisi,
Ankara, Türkiye

Özet

This study investigates trends in household consumption-based relative poverty within Türkiye from 2003 to 2022, utilizing data derived from the Turkish Statistical Institute's Household Budget Survey. This study applies the Foster-Greer-Thorbecke poverty indices along with multiple poverty thresholds to evaluate poverty rates, gaps, and severity levels. The findings indicate that consumption poverty in Türkiye decreased from 30% in 2003 to 21% in 2012-2013; however, it rose to 28.8% by 2022. However, income poverty declined after the Covid-19 pandemic. The reduction in poverty observed between 2003 and 2012 can be primarily attributed to improvements in living standards, whereas the redistribution effects among the impoverished adversely influence poverty levels. Poverty disparities exist across various household classifications, with households led by females and those characterized by lower educational attainment exhibiting heightened levels of poverty. Economic growth reduces poverty, whereas downturns and inflation disproportionately affect the poor.

Anahtar Kelimeler: Poverty, Consumption, Relative Poverty Line, Poverty Decomposition.

IMPACT OF THE GREAT RECESSION ON POVERTY IN THE U.S.**Öğretim Görevlisi Dr. Sümeyye Yıldız****ORCID: 0000-0002-1715-0676****syildiz@aybu.edu.tr****Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi, İktisat Teorisi, Ankara, Türkiye****Özet**

This study analyzes income and asset poverty rates in the United States using representative household data from the Panel Study of Income Dynamics for the period 1999-2015. The results show that 35.57% of households had incomes below the poverty threshold, while 46.99% lacked assets worth one year of income. The Great Recession significantly impacted poverty rates, with income poverty increasing by 3.5 percentage points and asset poverty increasing by 5.5 percentage points between 2007 and 2011. This study highlights the asymmetric effects of business cycles on poor households, with the benefits of economic growth disproportionately favoring the rich. Poverty rates vary by the household head's education, race, and sex, with low-educated, black, and female-headed households experiencing higher rates. Non-white households were most dramatically affected by the recession.

Anahtar Kelimeler: Income Poverty, Asset Poverty, Great Recession.

ELEKTRİKLİ Mİ HİBRİT Mİ? OTOMOBİL SATINALMA KARARINDA SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK PERSPEKTİFİNİ OKUMAK

Dr. Öğr. Üyesi Gökhan Yolaç
ORCID: 0000-0001-6726-1668
gyolac@istanbul.edu.tr

İstanbul Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi, Üretim Yönetimi ve Pazarlama Anabilim Dalı, İstanbul,
Türkiye

Özet

Türk otomotiv sektörü dünyada ilk onu, Avrupa Birliği sınırları içerisinde ise ilk üçü zorlayan ve ülke ekonomisine önemli katkılar sunan, köklü bir sektördür. Ayrıca 2023 yılı verilerine göre, yılda 1 milyon adetten fazla satış rakamı gerçekleşen pazar, birçok üretici için “oldukça” çekici niteliktedir. Bu durum, Çin menşeli firmaların son 3 yılda pazara girişleri ve ulaştıkları pazar paylarından da anlaşılabilir. Ancak burada dikkat çekici olan asıl durum, tüketicilerimizin akaryakıt tercihlerindeki dönüşümdür. Dizel ve benzin kullanılan araç sayıları hala yüksek iken, elektrikli ve hibrit araç sayıları 2023 yılında önceki yıla oranla sırasıyla 8 kat ve yaklaşık 2 kat artmıştır. Sektör uzmanları bu trendin önümüzdeki yıllarda da devam edeceği görüşündedir.

Çalışmada, tüketicilerin otomobil satınalma karar sürecinin keşfedilmesi hedeflenmektedir. Temel amaç, tüketicilerin çevre bilinci ve sürdürülebilirlik algıları ile elektrikli ya da hibrit teknolojilere sahip otomobilleri satın alma niyetleri arasındaki ilişkiyi ortaya çıkartmaktır. Ulusal literatürde konu şartıcı derecede sınırlı olarak ele alınmıştır. Araştırmanın iki aşamadan oluşması planlanmaktadır. İlk aşama, elektrikli ya da hibrit araç satın alma niyetine sahip farklı SES (sosyo-ekonomik statü) gruplarından oluşturulacak odak grup görüşmelerini içermektedir. İkinci aşamada ise, uluslararası literatür ve nitel çalışma verilerinden hareketle hazırlanacak olan soru formunun geliştirilmesini kapsayacaktır. İkinci kısım ile elde edilecek anket sayesinde, tüketicilerin otomobil satınalma karar sürecinde öne çıkan unsuların neler olduğu, sürdürülebilirlik ve çevre bilinci düzeylerinin bu süreçte ne derece payının bulunduğu ve pazardaki tüketicilerin ayrılabilirliği segmentlerin yapılarının tespiti mümkün olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Elektrikli Otomobil, Hibrit Otomobil, Sürdürülebilirlik, Satınalma.

YEŞİL VARLIK ORANI NEDİR, NE DEĞİLDİR? GENEL BİR DEĞERLENDİRME

Doç. Dr. Cumhuri Şahin
ORCID:0000-0002-8790-5851
cumhur.sahin@bilecik.edu.tr

Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Bozüyük MYO, İşletme (Finans, Bankacılık ve Sigortacılık), Bilecik,
Türkiye

Özet

Finans endüstrisi, yeşil dönüşümün fonlanmasında hayati bir önem taşımaktadır. Sürdürülebilir finans alanında çarpıcı bir aşama olarak sayılabilen AB Taksonomi Yönetmeliği, hangi etkinliklerin sürdürülebilir özellik taşıdığına saptanmasına yardımcı olması gayesiyle finansal kuruluşların istifade etmesi amacıyla yaratılmıştır. Genel anlamda taksonomi, sürdürülebilir çabaları tasnif etmek suretiyle söz konusu yatırımları özendirme odağına alan bir yöntem ortaya koymaktadır. Taksonomi, firmalar, finans kuruluşları, devlet ve özel sektör açısından yeşil olmanın kıstaslarını saptayarak ekolojik hedeflere erişilmesinde yardımcı olan iktisadi etkinlikleri tarif etmede vazgeçilmez bir önem taşımaktadır.

Avrupa Bankacılık Otoritesi (ABO), sürdürülebilir etkinliklere intibakı açıklama sorumluluğu boyutunda başarı kıstasları ve yöntemler saptamak için bir tavsiye belgesi ortaya koymuştur. Bu belge içeriğinde Avrupa Bankacılık Otoritesince ekolojik sürdürülebilirliği odağına alan etkinliklerin saydamlığını temin etmek amacıyla birtakım anahtar başarı göstergeleri belirlenmiştir. Anahtar başarı göstergelerinin başlıcası yeşil varlık oranı olarak tespit edilmiştir. Yeşil varlık oranı, bir finans kurumunun özellikle de bir bankanın taksonomi bağlamında yeşil olduğu genel kabul görmüş iktisadi etkinliklere tahsis edilmiş aktiflerinin, taksonomi bağlamındaki toplam aktiflerine oranını göstermektedir. Daha teknik bir ifadeyle bankaların konsolide olmayan bilançolarında bulunan uyumlu aktiflerin, uygun aktiflere oranlanması ile hesaplandığını söylemek mümkündür. Uyumlu aktifler olarak; *ekolojik amaçlardan bir veya daha fazlasına çarpıcı biçimde katkı sağlama, öteki ekolojik amaçlara önemli zarar vermeme ve minimum sosyal güvenlik tedbirlerini temin etme şartlarını eşanlı olarak gerçekleştiren iktisadi etkinliklere dair bilanço içi finansal aktiflerin ödenmiş gideri ile ölçülen brüt tutarlarının toplanması ile hesaplanır. Uygun aktifler ise, AB Taksonomisinde teknik tarama kriterleri bağlamında saptanmış bütün iktisadi etkinliklere dair bilanço içi finansal aktiflerin ödenmiş giderleri ile ölçülen brüt tutarlarının toplanması ile hesaplanır.*

Anahtar Kelimeler: Finans, Sürdürülebilir Finans, Yeşil Varlık Oranı

WHAT IS THE GREEN ASSET RATIO AND WHAT IS NOT? A GENERAL EVALUATION

Abstract

The finance industry has great importance in funding green transformation. The EU Taxonomy Regulation, which can be considered a striking stage in the field of sustainable finance, was formed for financial institutions to benefit from to help determine which activities are sustainable. Generally, the taxonomy means a method focusing on encouraging investments by classifying sustainable efforts and has indispensable importance in defining economic activities that help achieve ecological goals by determining the criteria for being green in terms of companies, financial institutions, the state itself, and the private sector. The European Banking Authority (EBA) has brought a recommendation document to determine success criteria and methods for responsibility to disclose adaptation to sustainable activities in which several key success indicators were identified by the European Banking Authority to ensure the transparency of activities focusing on ecological sustainability. The main key success indicator was determined as the green asset ratio, which shows the ratio of the assets of a financial institution (especially a bank) allocated to economic activities generally accepted to be green in the context of the taxonomy to the total assets in the context of the taxonomy. More technically, it is possible to argue that it is calculated by dividing the compliant assets in the unconsolidated balance sheets of banks by the compliant assets, which are calculated by adding the gross amounts that are measured with the paid expenses of the on-balance sheet financial assets regarding economic activities that simultaneously fulfill the conditions of contributing significantly to one or more of the ecological targets, not causing significant damage to other ecological targets and providing minimum social security measures. Compliant assets are calculated by adding the gross amounts that are measured with the paid expenses of the on-balance sheet financial assets associated with all economic activities determined in the context of technical screening criteria in the EU Taxonomy.

Keywords: Finance, Sustainable Finance, Green Asset Ratio

KOMŞUDA PİŞER BİZE DE DÜŞER: TÜRK VATANDAŞLARININ TURİZM DESTİNASYONU OLARAK MİDİLLİ'Yİ TERCİH ETME NEDENLERİ

Öğr. Gör. Dr. Semih SARIPEK

ORCID: 0000-0002-6585-626X

ssaripek@bandirma.edu.tr

Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi, Erdek MYO, Otel, Lokanta ve İkram Hizmetleri Bölümü

Özet

Bireylerin destinasyon tercihlerini belirleyen çeşitli itme ve çekme faktörleri bulunmaktadır. Bireylerin tercihleri çok boyutlu ve karmaşık bir süreci içermektedir. Özellikle turizm anlamında destinasyon tercihi ise birçok faktörden etkilenmektedir. Bu araştırmada Midilli'yi turizm destinasyonu olarak seçen Türk vatandaşlarının tercih nedenleri araştırılmıştır. Nitel araştırma yöntemi kullanılarak gerçekleştirilen bu araştırmada veri toplama aracı olarak yapılandırılmış mülakat tekniği kullanılmıştır. Araştırmanın evrenini Midilli Adası'nda konaklama yapan Türkiye Cumhuriyeti vatandaşları oluşturmaktadır. Kolayda örnekleme yoluyla veriler yüz yüze 19- 27 Ağustos 2024 tarihleri arasında Midilli Adası'nda toplanmıştır. Betimsel analiz ile gerçekleştirilen araştırmada veriler “Midilli ziyaretinden duyulan memnuniyet ve tekrar ziyaret etme niyeti”, “Midilli'nin Türkiye'de bulunan turizm destinasyonlarına göre avantajları”, “Türkiye yerine Midilli'de tatil yapma nedenleri” ve “Türkiye'de otel fiyatlarının olası bir düşüşünde vatandaşların tatil eğilimlerin yönü” olmak üzere dört tema altında toplanmıştır. Türk vatandaşlarının Midilli'yi ziyaret etme nedenleri arasında ekonomik uygunluk, vize kolaylığı, coğrafi yakınlık gibi çekme faktörleri bulunurken; itme faktörleri arasında merak, yurt dışı deneyimi elde etme gibi faktörler bulunmaktadır. Araştırma sonucunda kamu ve özel sektöre çeşitli öneriler getirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Destinasyon, Midilli, Türk Vatandaşları

MAYBE WE'LL BENEFIT FROM OUR NEIGHBOR'S GOOD FORTUNE: REASONS FOR TURKISH CITIZENS TO PREFER LESVOS AS A TOURISM DESTINATION

Abstract

There are various push and pull factors that determine individuals' destination preferences. Individuals' preferences involve a multidimensional and complex process. Destination choice, especially in terms of tourism, is affected by many factors. In this research, the reasons for the preference of Turkish citizens who chose Lesbos as a tourism destination were investigated. In this research, which was conducted using the qualitative research method, structured interview technique was used as a data collection tool. The population of the research consists of citizens of the Republic of Türkiye traveling in Lesbos Island. Data were collected face to face through convenience sampling on Lesbos Island between 19 and 27 August 2024. In the research conducted with descriptive analysis, data were collected under four themes. These themes are as follows: "Satisfaction with the visit to Lesbos and intention to visit again", "Advantages of Lesbos compared to tourism destinations in Turkey", "Reasons for holidaying in Lesbos instead of Turkey" and "A possible change in hotel prices in Turkey" "Direction of citizens' holiday trends in decline". While the reasons for Turkish citizens to visit Lesbos are pull factors such as economic suitability, visa convenience and geographical proximity; Push factors include factors such as curiosity and gaining experience abroad. As a result of the research, various suggestions were made to the public and private sectors.

Keywords: Destination, Lesbos, Turkish Citizens

GİRİŞ

Bireylerin destinasyon seçiminde etkili olan faktörler itici (bireyden kaynaklanan) ve çekici (destinasyondan kaynaklanan) faktörler olmak üzere iki ana başlık altında incelenmektedir. İtici faktörler bireyde seyahate çıkma isteği uyandıran kaçma, dinlenme, rahatlama, macera, prestij gibi unsurlardan oluşmaktadır. Çekici faktörler ise doğal arz, kültürel ve tarihi kaynaklar, konaklama ve rekreasyon imkanları ile diğer eğlence imkanları olarak sıralanmaktadır (Eren vd., 2017). Destinasyonların ziyaret edilebilmesi için çeşitli çekicilik unsurlarına sahip olmaları beklenir (Güzel ve Önçel, 2018). Çekicilik unsurlarının turistlerin karar alma aşamalarındaki en önemli etkenler arasında yer aldığı bilinmektedir (Kozak vd., 2009).

Kotler ve arkadaşları (2003) bireyin destinasyon seçimini gerçekleştirirken beş aşamalı ve karmaşık bir süreçten geçtiğini ifade etmektedir. Bu beş aşama sırasıyla ihtiyacın ortaya çıkması, bilgi toplama ve alternatiflerin belirlenmesi, alternatiflerin değerlendirilmesi, satın alma kararı ve satın alma sonrası tutum ve davranış olarak belirtilmektedir. Bu araştırmanın konusunu oluşturan Türk vatandaşlarının Midilli ziyaretlerinin sebepleri bu bağlamda değerlendirilecektir.

Midilli Adası hem Türk hem de Yunan medeniyetleri açısından önemli bir kesişim noktasıdır. Türkiye'ye yaklaşık 9 kilometre uzaklıkta bulunan ve 1631 km²'lik yüzölçümü ile Yunanistan'a bağlı en büyük 3. ada konumundadır. 1462 – 1913 yılları arasında Osmanlı hakimiyetinde olan adanın Midilli ve Molivos kentlerinde bulunan iki önemli kalesi bulunmaktadır. Hem Türk hem de Yunan mimarisinin önemli eserleri bulunan ve doğal çekicilikleriyle ünlü olan adanın geçim kaynakları arasında turizm haricinde zeytin ve zeytinyağı ile uzo üretimi bulunmaktadır (visitlesvos.gr, 2024; visitgreece.gr, 2024).

Yunanistan, Türk vatandaşlarının Sakız (Chios), İstanköy (Kos), Midilli (Lesvos), Rodos, Sisam (Samos), Kelemez (Kalimnos), Meis (Kastellorizo), İleriye (Leros), Limni (Limnos) ve Sömbeki (Symi) adalarına turistik seyahatleri için 2024 yılı Nisan ayından itibaren en fazla 7 gün olacak şekilde vize kolaylığı (kapıda vize) uygulamasını başlatmıştır (mfa.gov.tr, 2024). Vize uygulamasının etkisi ise hemen görülmüştür. 2023 yılı Nisan ayının ilk 10 günü Türkiye'den Midilli'ye 390 turist giriş yapmışken 2024 yılı Nisan ayının ilk 10 günü ise 3800 turist giriş yapmıştır (tr.euronews.com, 2024). Başka bir habere göre ise 30 Ağustos Zafer Bayramı tatili sebebiyle Midilli Adası'na yoğun bir talep olduğu görülmüştür. Ayvalık üzerinden Midilli'ye sadece bir feribot işletmesinin 15 seferde yaklaşık 3 bin turisti ulaştırdığı belirtilmiştir (www.aa.com.tr, 2024). 5 Ağustos 2024 tarihli başka bir haberde ise Midilli'ye giden turistlerin %75'inin Türk vatandaşlarından oluştuğu ve ada esnafının bu durumdan memnun oldukları ifade edilmektedir (www.turizm gazetesi.com, 2024). Yukarıda sayılan gelişmeler bu araştırmanın sorusunu ortaya çıkarmıştır. Araştırma sorusu “*Türk vatandaşları*

destinasyon seçiminde neden Midilli Adası'nı tercih etmektedirler?" olarak belirlenmiştir. Araştırmanın alt soruları ise şu şekildedir:

- ❖ *Midilli Adası'nı tercih eden turistler ziyaretlerinden memnun mudur?*
- ❖ *Midilli Adası'nın Türkiye'de yer alan destinasyonlara göre avantajları nelerdir?*

İLGİLİ ÇALIŞMALAR

Davras ve Uslu (2019), Fethiye'ye gelen İngiliz turistler üzerine gerçekleştirdikleri çalışmada turistlerin destinasyon tercihinde etkili olan yedi faktör (bilgi ve macera, ulaşım ve rekreasyon, sosyo-kültürel etkenler, doğal çekicilik, seyahat gösterişi, eğlence ve dinlenme ile ekonomik faktörler) tespit etmişlerdir.

Sosyal medyanın da bireyin tatil kararında önemli bir faktör haline geldiği bilinmektedir. Başarangel (2019) Instagram'da yer alan fenomenlerin ve blog yazarlarının bireylerin tatil seçiminde önemli rol oynadıklarını belirtmektedir. Yaman ve Çınar (2023) ise sosyal medyanın destinasyon tercihinde önemli bir rolü olduğunu belirtmektedir. Arıca (2019) genç bireylerin destinasyon seçimlerinde önemli olan faktörleri destinasyon imajı, destinasyonda bulunan olanaklar ve fiyat, arayış ve keşfetme, sağlık ve spor ile eğlence olarak ifade etmektedir.

Akyol ve arkadaşları (2018) üniversite öğrencilerinin tercihlerinde etkili olan destinasyon özelliklerini destinasyonun hijyen şartları, güvenli olması ve konaklama işletmelerinin ekonomik olması olarak ifade etmişlerdir.

YÖNTEM

Araştırma sorusunun uygun bir şekilde yanıtlanabilmesi amacıyla bu çalışmada nitel araştırma yöntemi tercih edilmiştir. Veri toplama aracı olarak yapılandırılmış (yönlendirici- biçimsel) görüşme formu kullanılmıştır. Yapılandırılmış mülakatlarda araştırmacı önceden hazırladığı soruları her katılımcıya aynı şekilde sorarak mülakatları standardize şekilde yürütmektedir (Altunışık vd., 2022: 485). Görüşme formunda yer alan 7 adet demografik sorunun dışında 9 adet soruya yer verilmiştir. Görüşme formu oluşturulurken literatürden (Çoban, 2013; Acar, 2016; Türkmen, 2018) yararlanılmıştır. Araştırmanın evrenini Midilli Adası'nda konaklama yapan T.C. vatandaşları oluşturmaktadır. Kolayda örnekleme yoluyla veriler yüz yüze 19-27 Ağustos 2024 tarihleri arasında Midilli Adası'nda toplanmıştır. Araştırmaya dahil edilen altı katılımcı K1...K6 şeklinde kodlanmıştır. Katılımcıların demografik özellikleri Tablo 1'de sunulmaktadır.

Tablo 1: Katılımcıların Demografik Özellikleri

| Sıra | Yaş | Cinsiyet | Medeni Durum | Eğitim | Meslek | Kalınan Gün | Harcama Miktarı | Konaklama Yeri | Kaçıncı Geliş |
|------|-----|----------|--------------|--------------|------------|-------------|-----------------|----------------|---------------|
| K1 | 28 | Kadın | Evli | Lisans | Öğretmen | 7 | 400 € | Otel | 1 |
| K2 | 27 | Erkek | Evli | Lisans | Gazeteci | 7 | 300 € | Otel | 1 |
| K3 | 37 | Erkek | Bekar | Lisans | Denetçi | 3 | 300 € | Apart Otel | 1 |
| K4 | 20 | Erkek | Bekar | Lise | Öğrenci | 5 | 380 € | Apart Otel | 1 |
| K5 | 24 | Erkek | Bekar | Lisans | Çalışmıyor | 5 | 315 € | Otel | 1 |
| K6 | 33 | Erkek | Evli | Y. Lisans | Hekim | 5 | 375 € | Otel | 2 |

Elde edilen verilerin analizinde betimsel analiz tekniğinden yararlanılmıştır. Betimsel analiz sürecinde veriler önceden belirlenen temalara göre özetlenip yorumlanmaktadır. Katılımcıların görüşlerinin ise etkili bir şekilde yansıtılabilmesi amacıyla doğrudan alıntılara yer verilmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2011: 147). Bu araştırmada da betimsel analiz süreci takip edilmiştir. Öncelikle katılımcıların izinleri dahilinde ses kayıt cihazı ile kaydedilen veriler metinleştirilmiştir. Daha sonra veriler uygun temalara göre tasnif edilmiştir. İlgili temalar altında uygun atıflara yer verilmiştir. Midilli'nin Türkiye'de yer alan turizm destinasyonlarına göre avantajları ve turistlerin Midilli'yi tercih nedenleri temaları için ortak bir kelime bulutu MAXQDA programı aracılığıyla oluşturularak görselleştirilmiştir.

BULGULAR

Araştırmada elde edilen verilerin 4 tema altında yer aldığı görülmektedir. Araştırmada yer alan temalar sırasıyla şu şekildedir:

1. Midilli ziyaretinden duyulan memnuniyet ve tekrar ziyaret etme niyeti
2. Midilli'nin Türkiye'de bulunan turizm destinasyonlarına göre avantajları
3. Türkiye yerine Midilli'de tatil yapma nedenleri
4. Türkiye'de otel fiyatlarının olası bir düşüşünde vatandaşların tatil eğilimlerin yönü

Araştırmanın 2. ve 3. temalarında verilen yanıtlara yönelik oluşturulan kelime bulutu Şekil 2'de gösterilmektedir. Katılımcıların Midilli'yi tercih etmeleri ve Midilli'nin Türkiye'de yer alan turizm destinasyonlarına göre avantajları konusunda fikir verici bir görsel şekil 'de gösterilmektedir.



Şekil 1: Katılımcıların Midilli’yi tercih etme nedenlerine yönelik kelime bulutu

Araştırmada Midilli ziyaretlerinin değerlendirilebilmesine yönelik katılımcılara “Midilli ziyaretinizden memnun musunuz?” ve “Gelecekte tekrar Midilli’ye gitmek ister misiniz?” olmak üzere iki adet soru sorulmuştur. İlk tema bu sorular aracılığıyla oluşturulmuştur. Katılımcıların tamamı Midilli tatillerinden memnun olduklarını ve Midilli’yi tekrar ziyaret edeceklerini belirtmişlerdir. Bazı katılımcı görüşleri şu şekildedir:

K2: “...kesinlikle tekrar gelmek istiyorum. Büyük bir ada Midilli. Gezemediğimiz yerleri de var. 3-4 sene arka arkaya gelmek istiyorum.”

K6: “Uluslararası ilişkiler ve finansal durum müsaade ettiği sürece her yıl gitmeyi düşünüyoruz.”

Araştırmada ikinci temayı oluşturan soru ise “Sizce Midilli’nin Türkiye’deki turizm destinasyonlarına göre avantajları nelerdir?” şeklinde katılımcılara sorulmuştur. Katılımcıların tamamının ortak yanıtı “ekonomik” sebeplerdir. Midilli’de yer alan restoran, otel, beach gibi işletmelerin fiyatlarının Türkiye’ye kıyasla oldukça uygun olduğu ifade edilmektedir. Bununla birlikte katılımcılar Midilli Adası’nın temiz ve sakin olmasının da önemli bir avantaj olduğunu belirtmişlerdir. Katılımcıların tamamı Türkiye’de aldatılma korkularının olduğunu Midilli fiyatlarını gördükten sonra ise bu korkularında haklı olduklarını düşündüklerini belirtmişlerdir. Katılımcılardan bazı alıntılar şu şekildedir:

K4: “...bakın Midilli’de kalacağım yeri ayarladım. 5 Gece için 3 bin TL gibi bir fiyat ödedim. İnanın gelene kadar acaba ben dolandırıldım mı diye düşündüm. Çünkü bu kadar uygun olmaması gerekiyor bize göre kıyasla...”

K3: “Türkiye’de tatile gittiğimde aldatılmış gibi hissediyorum. Bizim esnafımızın fiyatlandırmasını gördünüz mü? Çok iyi oldu bizim şu an buraya geliyor olabilmemiz. Tipik lahmacun örneği var biliyorsunuz.”

K2: “Mesela biz buraya gelmeden önce baktık sadece 6 gün Antalya tarafında 90 bin TL’den başlıyor oteller. Dedik bu fiyatlar bizi aşar...”

Araştırma kapsamında katılımcılara “Neden Türkiye’de tatil yapmak yerine Midilli’de tatil yapmayı tercih ettiniz?” sorusu yöneltilmiştir. Araştırmanın üçüncü teması bu soru aracılığıyla oluşturulmuştur. Verilen yanıtlar bir önceki tema ile benzerlik göstermektedir. Katılımcıların tamamı Midilli’nin daha ekonomik bir tatil imkânı sunmasının tercih sebebi olduğu belirtmişlerdir. Bununla birlikte katılımcılar Midilli’ye girişte yer alan kapıda vize uygulamasının da önemine dikkat çekmişlerdir. Bazı katılımcılar ise ilk yurt dışı deneyimlerinin Türkiye’ye yakın bir destinasyonda olmasının önemli olduğunu, Twitter, Instagram üzerinden yapılmış paylaşımların tercihlerini etkileyerek aday merak ettiklerini belirtmektedirler. Bazı katılımcı görüşleri şu şekildedir:

K2: “yurt dışı deneyimi de elde etmiş olduk buraya gelerek. Vize kolaylığı da önemli bir etken oldu bu arada. Kapıda vize alıyoruz gayet güzel. Hiç zorluk yaşamadık.”

K5: “Vize kolaylığı önemli bir etken benim için. Bununla birlikte ekonomik sebepler çok önemli. Burada mesela sahil kullanımı için otopark için ücret ödemiyorsunuz.”

K1: “Türkiye’de Türk vatandaşlarına maalesef daha yüksek fiyatlara tatil sunuluyor. Sanki kendi ülkemizde biz yabancı gibiyiz. Yurt dışından gelenlerle bizim aynı otelde yaptığımız tatil arasında bizim aleyhimize inanılmaz bir fiyat farkı var. Bunun sonucunda biz de daha uyguna yurtdışına gidiyoruz doğal olarak. Mesela son haber çıktı görmüşsünüzdür. Yok vatandaşlık farkı diye bir şey. Hepimiz gördük...”

Araştırmanın dördüncü ve son teması ise “Sizce Türkiye’de otel fiyatları düşerse vatandaşların yurtdışına gitme eğilimi azalır mı?” sorusu aracılığıyla oluşturulmuştur. Bir katılımcı haricinde tüm katılımcıların Türkiye’de otel fiyatlarında düzenleme yapıldığı takdirde vatandaşların yurt dışına daha uygun tatil arayışıyla çıkma oranlarının azalacağını belirtmişlerdir. Bazı katılımcı görüşleri şu şekildedir:

K1: “Kesinlikle azalır. Gerçekten çok yüksek fiyatlara tatil yapıyoruz Türkiye’de. Bakın ister istemez kıyas yapıyoruz. Şu anda burada harcadığımız para ile Türkiye’de tatil yapma imkânımız yok gerçekten.”

K2: “Elbette azalır azalmaz mı? En azından yurt dışından gelen turistlerle aynı fiyattan tatil yapabilesek yine Türkiye’de tatil yaparız. Evet döviz girişi önemli fakat bu durumu bahane olarak sunup bizden fahiş fiyatlar alınmasını kabul etmiyorum.”

K5: “...kesinlikle azalacağına inanıyorum. Bakın burada çok fazla Türk gördüm. Özellikle dil konusunda sorun yaşıyorlar. Buna rağmen Türkiye’de fiyatların pahalı olması sebebiyle buraya geliyorlar. Eğer fiyat konusunda Türkiye’de bir düzenleme yapılırsa muhakkak insanlar da kendi ülkelerinde tatil yapma eğiliminde olacaktır diye düşünüyorum.”

SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmada veriler daha önceden belirlenmiş olan “Midilli ziyaretinden duyulan memnuniyet ve tekrar ziyaret etme niyeti”, “Midilli’nin Türkiye’de bulunan turizm destinasyonlarına göre avantajları”, “Türkiye yerine Midilli’de tatil yapma nedenleri” ve “Türkiye’de otel fiyatlarının olası bir düşüşünde vatandaşların tatil eğilimlerin yönü” olmak üzere dört tema altında toplanmıştır. Katılımcıların tamamı ziyaretlerinden oldukça memnun olduklarını ve tekrar ziyaret etme niyetlerinin olduğunu belirtmişlerdir.

Midilli’nin Türkiye’deki turizm destinasyonlarına göre avantajlarını ise ekonomik, çevre ve sosyal olmak üzere üç başlıkta sıralamak mümkündür. Ekonomik avantajların en büyük fark olduğu katılımcılar tarafından belirtilmiştir. Örneğin Midilli’de restoran fiyatlarının uygun olması, sahil ve otopark kullanımının ücretsiz olması işletmelerin sezlong için ek bir ücret talep etmemesi Midilli’yi tercih eden vatandaşlar için önemli birer ekonomik faktördür. Bununla birlikte Midilli’nin çevre anlamında temiz, sakin ve doğal güzelliklerini koruması da önemli bir fark olarak gösterilmektedir.

Katılımcıların Midilli’yi tercih etme nedenlerinin itici, çekici ve kendi ülkelerindeki sebepler olmak üzere üç faktör etrafında toplandığını ifade etmek mümkündür. İtici faktörler arasında yurt dışı seyahat deneyimi, merak, rahatlama, dinlenme gibi faktörler yer almaktadır. Çekici faktörler arasında ise ekonomik sebepler, vize kolaylığı, kültürel bağ ve mesafe sayılabilir. Örneğin araştırmaya katılan bireylerin görüşleri doğrultusunda kapıda vize uygulamasının Midilli Adası’nı tercih etmelerinde önemli sebeplerden biri olduğu görülmektedir. Bu sonuç Erol’un (2020) çalışması ile tutarlıdır. Araştırma sonuçlarından anlaşıldığı üzere Midilli Adası’ndaki turistik mal ve hizmetlerin fiyatları önemli bir belirleyicidir. Bu durum Nonthapot ve arkadaşlarının (2014) çalışmalarıyla paralellik göstermektedir. Türkiye’deki sebeplere örnek olarak ise Türkiye’de yer alan turizm destinasyonlarında otel fiyatlarının Türk vatandaşlarına daha pahalı bir şekilde sunulması, bazı restoranların enflasyonu bahane ederek fahiş fiyat uygulamaları yapmaları, hanutçuluk, sahil ve otoparkta yaşanan problemler sayılabilir.

Araştırmanın son temasında ise Türkiye’de otel fiyatlarının olası bir düşüşünde Midilli’yi ziyaret eden vatandaşların yurt dışı destinasyonu tercih eğiliminin azalıp azalmayacağı araştırılmıştır. Katılımcıların yanıtlarına göre fiyatların özellikle otel ve yiyecek- içecek işletmeleri açısından ulaşılabilir seviyelere gelmesi kesinlikle bu eğilimi azaltacağı sonucunu doğurmaktadır. Dil problemi olan vatandaşların bile tatil için yurt

dışını tercih ettiği düşünüldüğünde bu sonucun da önemli bir çıktı olduğunu ifade etmek mümkündür. Araştırma sonucunda kamu ve özel sektöre bazı öneriler şu şekilde sıralanabilir:

- ❖ 31 Aralık 2024 tarihinde sona erecek olan vize kolaylığının uzatılmasına yönelik anlaşmalar kurulabilir.
- ❖ Midilli Adası Türk turistler kadar Yunan turistler tarafından da tercih edilen önemli bir destinasyondur. Yunanistan'da Türkiye'nin tanıtım faaliyetleri artırılarak Yunan turistlerin Türkiye'ye ilgisinin artırılması sağlanabilir.
- ❖ Türkiye'de bulunan turizm işletmelerinin fiyat politikalarının denetlenmesine ihtiyaç duyulduğu ifade edilebilir.
- ❖ Türkiye ve Midilli'de yer alan turizm işletmelerinin kalitelerinin Türkiye lehine önemli bir şekilde farklılaştığını ifade etmek yanlış olmayacaktır. Bu bağlamda iç pazara yönelik tanıtım faaliyetlerinde kalite ve şeffaflık bağlamında tanıtım yapılması vatandaşın turizm işletmelerine güven tazelemesini sağlayabilir.
- ❖ 3S turizmi konusunda lokomotif turizm işletmeleri otellerdir. Bu anlamda Türkiye'de otellerin yurttışlara yönelik özel indirimli tarifeler, kampanyalar düzenlemesi sağlanabilir.

KAYNAKÇA

- Acar, Y. (2016). *Turistlerin Sakin Şehirleri Tercih Nedenleri, Memnuniyet Düzeyleri ve Tekrar Ziyaret Etme Niyetleri: Türkiye'deki Sakin Şehirlerin Değerlendirilmesi (Doktora Tezi)*. Aksaray Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Aksaray.
- Akyol, C., Zengin, B., Akkaşoğlu, S. ve Ulama, Ş. (2018). Destinasyon pazarlamasında imaj rolünün üniversite öğrencileri tarafından algılanması; Arhavi Meslek Yüksekokulu örneği. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(2), 637-655.
- Altunışık, R., Boz, H., Gegez, E., Koç, E., Sığırı, Ü., Yıldız, E. ve Yüksel, A. (2022). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri: Yeni Perspektifler*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Arıca, R. (2019). Turistik Bölge Seçimini Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi: Batman İlinde Yaşayan Gençler Üzerine Bir Araştırma. *Sosyal Araştırmalar ve Davranış Bilimleri*, 5(8), 434-453.
- Başarangil, İ. (2019). Sosyal Medyanın Tatil Tercihlerine Etkisi: Kırklareli Üniversitesi Turizm Fakültesi Öğrencileri Üzerine Bir Araştırma. *Journal of Tourism & Gastronomy Studies*, 7(2), 839-852.
- Çoban, G. (2013). *Midilli Adası'ndan Gelen Ziyaretçilerin Alışveriş Davranışı ve Alışverişten Memnuniyet Düzeylerinin Belirlenmesine Yönelik Bir Araştırma (Y. Lisans Tezi)*. Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Balıkesir.
- Davras, Ö. ve Uslu, A. (2019). Destinasyon Seçimini Belirleyen Faktörlerin Destinasyon Memnuniyeti Üzerindeki Etkisi: Fethiye'de İngiliz Turistler Üzerinde Bir Araştırma. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(1), 679-696.
- Eren, D., Yılmaz, İ. ve Atasoy, F. (2017). *Turizmde Destinasyon Seçimini Etkileyen Çekici Faktörler: Yozgat Üzerine Bir Değerlendirme*. II. Uluslararası Bozok Sempozyumu, 480-490, 4-6 Mayıs 2017: Yozgat.
- Erol, G. (2020). Türk Turistlerin Profili: Yurtdışını Ziyaret Eden Türk Vatandaşlara Yönelik Bir Araştırma. *Türk Turizm Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 837-855.
- Güzel, M., & Önçel, S. (2018). *Destinasyonların Çekicilik Unsuru Olmasında Gastronomi Turizminin Rolü: Hatay Mutfağı Kültürü Üzerine Bir Araştırma*. International Gastronomy Tourism Studies Congress- (s. 64-78). Kocaeli: Kocaeli University.
- <https://tr.euronews.com/gezi/2024/04/13/yunan-adalarina-giden-turk-turistlerin-sayisi-uce-katladi-diger-adalar-da-ayni-uygulamayi> E.T.: 27.09.2024
- <https://www.aa.com.tr/tr/gundem/midilli-adasina-gecislerde-3-gunluk-tatil-yogunlugu-basladi/3316739> E.T.: 25.09.2024
- <https://www.mfa.gov.tr/yunanistan.tr.mfa> E.T.: 27.09.2024
- <https://www.turizm gazetesi.com/haber/182-bin-kisi-gitti-yunan-adalari-turkler-bizi-kurtardi/87773> E.T.: 19.09.2024
- <https://www.visitgreece.gr/islands/north-aegean-islands/lesvos/> E.T.: 22.09.2024
- <https://www.visitlesvos.gr/tr/pois/the-mytilini-castle/> E.T.: 20.09.2024
- Kotler, P., Bowen, J. ve Makens, J. (2003). *Marketing for Hospitality and Tourism*. New Jersey: Prentice Hall.
- Kozak, N., Akoğlan Kozak, M. ve Kozak M. (2009). *Genel Turizm: İlkeler-Kavramlar (20. Baskı)*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Nonthapot, S., Mohd, S. and Lean, H. H. (2014). International Tourist Demand in the Greater Mekong Sub-Region Countries: A Panel ARDL Approach. Proceeding of the International Conference on Contemporary Economic Issues, 11-12 December 2014, Kuala Lumpur, Malaysia.
- Türkmen, E. (2018). *Yurt Dışına Çıkma Niyeti Olan Türk Turistlerin Algıladıkları Risklerin Destinasyon Seçimine ve Satın Alma Niyetine Olan Etkisinin Belirlenmesi (Doktora Tezi)*. Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Balıkesir.
- Yaman, Z. ve Çınar, A. (2023). Destinasyon Seçiminde Sosyal Medyanın Etkisi: İç Anadolu Bölgesindeki Potansiyel Turistler Üzerine Bir Araştırma. *Journal Of History School*, 16(LXII), 431-456.
- Yıldırım, Ş. ve Şimşek, H. (2011). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri (8. Baskı)*. Ankara: Seçkin.

CREATING AN ALTERNATIVE TO SLIDING BEARING USED IN THE AUTOMOTIVE INDUSTRY: DETERMINING THE EFFECT OF ADDING GLASS FIBER TO POLYMER SLIDING BEARING ON MECHANICAL VIBRATION AND NOISE EMISSIONS

Dr. Nurullah Gültekin
ORCID: 0000-0002-0139-1352
nurullah.gultekin@gop.edu.tr

Tokat Gaziosmanpaşa University, Faculty of Engineering and Architecture, Mechanical Engineering
Department, Tokat, Türkiye

Dr. Mithat Şimşek
ORCID: 0000-0002-0534-1133
mithat.simsek@gop.edu.tr

Tokat Gaziosmanpaşa University, Faculty of Engineering and Architecture, Mechanical Engineering
Department, Tokat, Türkiye

ABSTRACT

The automotive sector's raw material requirements are increasing day by day. This situation directs researchers to alternative materials. Polymer materials have gained popularity in recent years due to their low product and manufacturing costs. Polymer materials are used to produce sliding bearings, which are used in many places on the vehicle. This is seen as an effective method to reduce production costs. However, the physical and chemical properties of polymer materials limit their use in sliding bearings. Therefore, different additives should be used to improve the physical and chemical properties of polymer materials. In this study, the effects of 15% and 25% glass fiber addition to the sliding bearing produced from polymer material on the friction coefficient, mechanical vibration, and noise emissions were investigated experimentally. The main objective of the study is to determine the effect of glass fiber addition to the polymer material on the friction coefficient, mechanical vibration, and noise. In the experiments, it was determined that the bearing material with 25% glass fiber added reduced the average friction coefficient by 26.84%, increased mechanical vibration by 8.6%, and increased noise emission by 0.5 dBA at a sliding speed of 0.25 m/s compared to the pure polymer material. As a result of the study, it was determined that the addition of glass fiber to the polymer material positively affects the friction coefficient and generally negatively affects mechanical vibration and noise emissions.

Keywords: Polymer material; Glass fiber; Coefficient of friction; Mekanik Vibration; Noise

3D YAZICI TEKNOLOJISİNDE KRİTİK ZX BASKI YÖNÜNDE ÜRETİLEN PA6 GF30 ÜRÜNLERİNDE DARBE DAYANIMI OPTİMİZASYONU

Dr. Öğr. Üyesi, Selim HARTOMACIOĞLU^{1,2}

ORCID: 0000-0002-4541-4894

selimh@marmara.edu.tr

¹Marmara Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye

²Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü, Rize, Türkiye

Özet

3D yazıcılar endüstride her geçen gün seri üretim alternatifi olma yolunda ilerlemektedir. Bu kapsamda özellikle malzemelerin istenilen mukavemette üretimi son derece önemlidir. Fakat Ergiyik Yığıma Modelleme (FDM) tekniği ucuz ve çok kullanılan bir yöntem olmasına rağmen üretilen ürünlerde yöne bağlı mekanik özellik barındırmaktadır. Bu durum ürünlerin kullanımında beklenen zamandan önce hasar görmelerine sebep olmaktadır. Özellikle ZX yönünde üretim ile elde edilen ürünler XY ve XZ yönünde üretilen ürünlere göre daha düşük mekanik özellik göstermektedir. Bu çalışma ile endüstride çokça kullanılan PA6 GF30 malzemesi ile ZX kritik örme yönünde üretilen numuneler için nozül sıcaklığı, katman kalınlığı dış duvar sayısı ve ardıl ısıl işlem süresinin darbe dayanımına etkisi araştırılmıştır. Nozül sıcaklığı olarak 245, 260 ve 275 C°, katman kalınlığı 0.15, 0.30 ve 0.45mm, dış duvar sayısı 0, 1 ve 2, ardıl ısıl işlem uygulama süresi ise 0, 80 ve 120 dakika olarak seçilmiştir. Normal şartlar altında 4 faktörlü ve her bir faktör için 3'er seviye alındığında 81 deney yapılması gerekmekte iken, kesirli deney yaklaşımı ile deney sayısı azaltılmıştır. İstatistiksel deneysel tasarım metodu olan Taguchi metodu kullanılmış ve L9 ortogonal dizisi kullanılarak deneysel işlemler gerçekleştirilmiştir. Deneysel çalışma sonucunda kalan deneyler tahmin edilmiş ve optimizasyon yapılmıştır. Sonuç olarak özellikle nozül sıcaklığının darbe dayanımı üzerinde çok etkisinin olduğu, en düşük değer 3.079 kJ/m² elde edildiği en büyük darbe dayanım değerinin ise 8.101 kJ/m² olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: eklemeli imalat, optimizasyon, PA6 GF30 filament, deneysel tasarım

GELİŞMİŞ MAKİNE ÖĞRENME TEKNİKLERİNİ KULLANARAK ENERJİ TAHMİN YÖNTEMLERİNE GENEL BİR BAKIŞ

Dr. Öğr. Gör., Erşan Ömer YÜZER

ORCID: 0000-0002-9089-1358

ersanomeryuzer@hakkari.edu.tr

Hakkâri Üniversitesi, Çölemerik Meslek Yüksekokulu, Elektrik ve Enerji Bölümü, Hakkâri, Türkiye

Özet

Günümüzde oldukça büyük problemlere yol açan ve önemli bir sorun haline gelen enerji kaynaklarının kullanımının artırılması birçok eksikliği ortadan kaldıracaktır. Dünya genelinde farklı kaynaklar olarak hali hazırda bulunan yenilenebilir enerji kaynakları planlı kullanılması halinde dünyadaki tüm insanların ihtiyacını karşılayacak kapasitededir. Maalesef yenilenebilir enerji kaynaklarının bu kapasitesinden yararlanmak için yapılan plansız çalışmalar ve insanoğlunun enerji arzına hızlıca ulaşma arzusu birçok çevresel sorunla birlikte bu kaynakların hızlıca tükenmesine sebep olmaktadır. Bu sorunu aşmanın yolu doğru planlama ve gerekli uygulamaların stratejik olarak gerçekleştirilmesinden geçmektedir. Bu bağlamda, enerji potansiyelinin belirlenmesi için istatistik, ölçüm ve tahminleme yöntemleri gibi birçok metot bulunmaktadır. Günümüzde bu metotların en çok tercih edileni yapay zekâ teknikleri olmuştur. Bu teknikler ile bilim alanındaki araştırmalarda ciddi bir yükseliş başlamış ve elde edilen verilerin saniyeler içerisinde işlenmesi, yorumlanması ve çalışma yapılan alanda çözümler üretebilen sistemler kurulmuştur.

Bu çalışmadaki amaç; son yıllarda sıkça karşımıza çıkan ve insan hayatında birçok kolaylık sağlayan makine öğrenme yaklaşımlarını kullanarak enerji potansiyelinin tahmin edilmesi yöntemlerine genel bir bakış sunmaktır.

Anahtar Kelimeler: Yapay zekâ, makine öğrenme, enerji, tahminleme

AN OVERVIEW OF ENERGY PREDICTION METHODS USING ADVANCED MACHINE LEARNING TECHNIQUES

Abstract

The increasing use of energy resources, which has become a significant issue and is causing major problems today, will eliminate many deficiencies. Renewable energy sources, which are already available worldwide, have the capacity to meet the needs of all people on Earth if utilized in a planned manner. Unfortunately, unplanned efforts to harness the potential of these renewable energy sources, combined with humanity's desire for rapid access to energy supply, have led to the rapid depletion of these resources, along with numerous environmental issues. The solution to this problem lies in proper planning and the strategic implementation of necessary measures. In this context, there are several methods available for determining energy potential, such as statistical analysis, measurement, and forecasting techniques. Among these, artificial intelligence techniques have become the most widely used today. These techniques have led to a significant rise in research within the scientific field, enabling the rapid processing and interpretation of data and the establishment of systems capable of generating solutions in the areas under study.

The aim of this study is to provide an overview of the methods used to forecast energy potential by leveraging machine learning approaches, which have become increasingly prevalent in recent years and have introduced numerous conveniences into human life.

Keywords: Artificial intelligence, machine learning, energy, prediction

1 GİRİŞ

Aslında; yapay zeka uygulamaları insan beyninin gerçekleştirmiş olduğu faaliyetlerin bir makineye kazandırılması çalışmaları üzerine başlamıştır. Bu kapsamda; 1943 yılında McCulloch W.S. ve Pitts W., tarafından yayınlanan çalışmada Yapay Sinir Ağları (YSA) modeli oluşturulmuştur [1]. İlk olarak 1956 yılında Dartmouth College’de bir konferansta dile getirilen yapay zeka, 1963 yılında Feigenbaum E. A. ve Feldman J. tarafından 21 makalenin derlenmesi sonucu “Computers and Thought” adlı kitap olarak basılmıştır [2]. Bu tarihten sonra Minsky M. ve Papert adında iki bilim adamı tarafından çeşitli çalışmalar yapılsa da, bilim alanında önemli bazı problemlerin çözümlerini sağlayamadığı için yöntemin pek bir önemi kalmamıştır [3,4].

Kumar G. ve Malik H. 2016 yılında yaptığı çalışmada, Generalized Regression Neural Network (GRNN) ve Multi-layer perceptron (MLP) kullanılarak Hindistan’ın 67 ilinde rüzgar hızı tahminlemesi yapmışlardır. Çalışmada eğitim giriş verisi (NASA) olarak enlem, boylam, hava sıcaklığı, bağıl nem, günlük güneş radyasyonu, toprak sıcaklığı, ısıtma derecesi, soğutma derecesi, ve atmosfer basıncını kullanılmıştır [5].

Diaz-Vico D., Torres-Barran A. ve ark. 2017 yılında yaptıkları çalışmalarında, derin ağlar ile rüzgar ve güneş enerjisi tahmininin nasıl yapılacağına değinmişlerdir. Kullanılan her değişkenin konvolüzyon işlemi için geçerli bir eleman olarak değerlendirilmesi gerektiğini söylemişlerdir. Varyansın düşürülebilmesi için birden fazla derin mimarinin bir arada uygulanması gerektiğini belirtmişlerdir [6].

Ayet A. ve Tandeo P. 2018 yılında yaptıkları çalışmada küresel yatay ışınım (GHI) değerlerinin doğru şekilde tahmin edilmesinin, güneş kaynağının elektrik şebekesine entegrasyonu için gerekli olduğunu belirtmişlerdir.

Kurulu bir güneş enerjisi kaynağı için, 6 saate önceden muhtemel GHI tahminleri vermeyi amaçlayan bir yöntem geliştirmişlerdir [7].

2 YAPAY ZEKÂ YÖNTEMLERİ

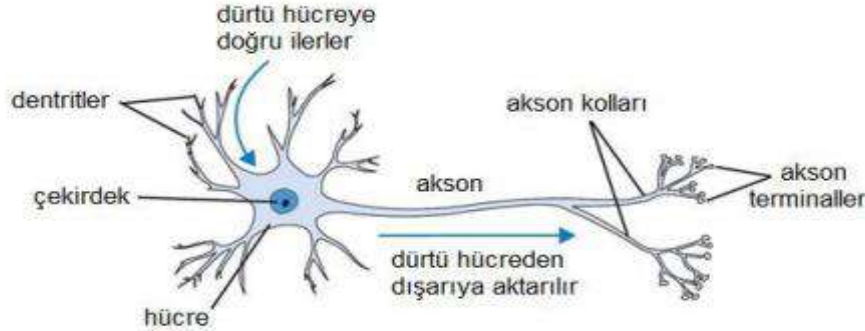
1950’li yıllarda kullanılmaya başlayan yapay zekâ teknolojisi, 1980’li yıllarının başında yerini bir alt dalı olan makine öğrenmesi yöntemlerine bırakmıştır. 2010 yılının başında ise makine öğrenme yöntemlerinin eksiklikleri derin öğrenme yöntemleri ile giderilmiştir. Şekil 1’ de yapay zeka, makine öğrenmesi ve derin öğrenme modellerinin tarihsel gelişimi gösterilmiştir.



Şekil 1. Yapay zekâ, makine öğrenmesi ve derin öğrenme modellerine genel bakış

2.1 Yapay Sinir Ağları (YSA)

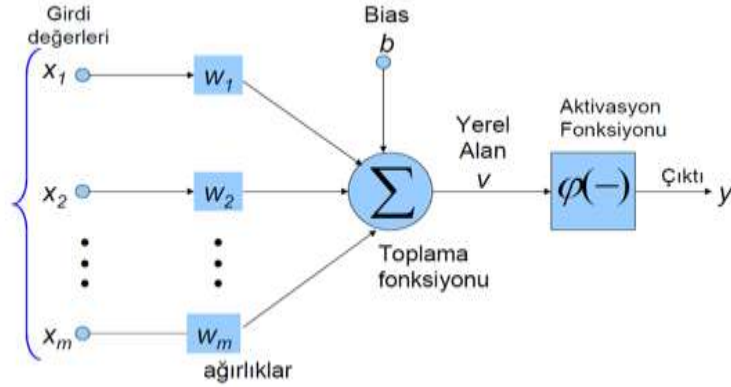
YSA modelleri günümüzde hemen hemen her alanda (tıp, istatistik, sanayi v.b.) tahminleme ve diğer araştırma durumları için kullanılabilir. Bu zekâ türündeki amaç insan beynine ve zekâsına en yakın tasarımı oluşturmaktır. Yapay zekâ, kalıcı, tutarlı, ucuz, çoğaltma ve yayma kolaylığına sahip olması, belgelendirilebilmesi ve belirli görevleri insandan daha hızlı yapabilmesi sayesinde doğal zekâyâ göre daha avantajlıdır [8]. Şekil 2, insandaki sinir hücresi yapısını göstermektedir.



Şekil 2. İnsan nöronunun (sinir hücresi) yapısı [9]

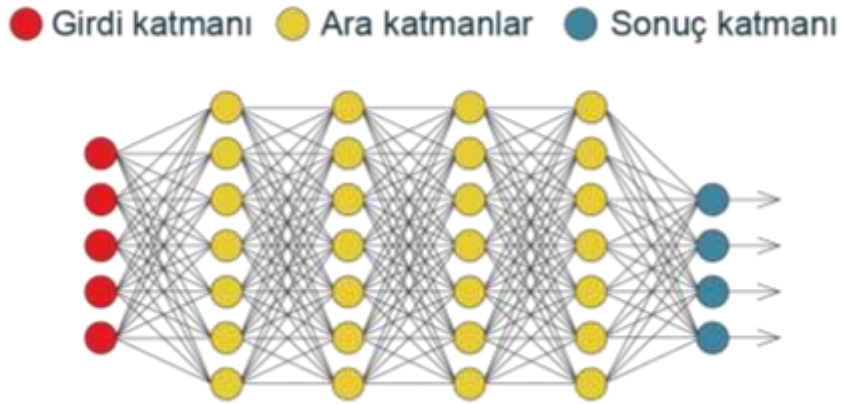
Şekil 2’de, sistemin girişi dendritler, aksonlar da sistemin çıkışıdır. Çekirdeğin görevi, elektriksel işaretin periyodik olarak üretilmesini sağlamaktır. Akson ise taşıdığı işareti sinapslara kimyasal taşıyıcılar yardımı ile iletmektedir. Yapay sinir ağının en küçük parçası olarak bilinen perseptron (algılayıcı), (2.1) eşitliğindeki gibi bir fonksiyonla ifade edilmekte ve Şekil 3’ deki gibi modellenmektedir [10].

$$y = W * x + b \quad (2.1)$$



Şekil 3. Bir nöronun (sinir hücresi) matematiksel modeli [11]

YSA mimarisi, verilerin giriş olarak kullanıldığı girdi, verilerin işlendiği ara ve sonucun çıktısı olarak elde edildiği çıkış katmanlarından oluşmaktadır. Her farklı modelde oluşturulan bu katmanlarda yer alan nöronların sayısı birden fazla olsa da, ağırlık öğrenme yeteneği üzerinde en fazla etkiye sahip olan katman ara katmandır. Bu durum Şekil 4’ de gösterilmektedir [12].



Şekil 4. Yapay sinir ağı [12]

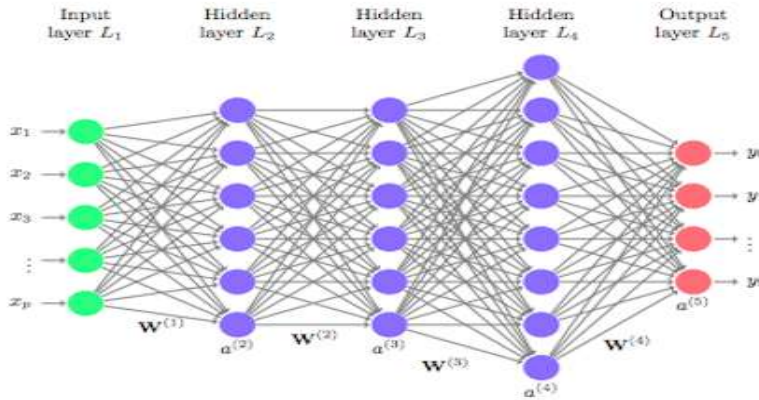
2.2 Makine Öğrenmesi

Sistemlerin verilerden öğrenmesini sağlayan yapay zekâ şekline makine öğrenmesi denilmektedir. Makine öğrenmesi algoritması, verilerden öğrenebilen bir algoritma çeşididir. Makine öğrenmesindeki amaç yazılan ve tasarlanan, sabit programlarla çözülmesi zor olan görevleri tamamlamayı sağlar. Makine öğrenmesi temel olarak insanların içgüdüsel tepkilerinin makinalar kazandırılmasıdır. Sınıflandırma, regresyon, transkripsiyon, makine çevirisi ve yapısal çıktı problemleri makine öğrenmesi sayesinde çözülebilmektedir [13].

2.3 Derin Sinir Ağları

Derin öğrenme, nesne tanıma, görüntü işleme, konuşma, tahminde bulunma ve video analizi yapma gibi insan zekasına yönelik olan işlevlerin makine tarafından öğrenilerek, çok katmanlı yapay sinir ağlarından oluşan, daha fazla veriyle çalışabilen, hata oranı genelde çok düşük olan sinir ağı yöntemidir. Makine öğrenmesi yöntemleri nesne tanımadaki kullanılmaktadır. Ancak son zamanlarda derin öğrenme yöntemi ile elde edilen çalışmalarda başarı oranının çok yüksek olması aynı zamanda hata oranının çok düşük olması bu alana olan ilgiyi ve yönelimi hızlandırmıştır [14].

Her derin öğrenme algoritması verilerden öğrenme gerçekleştirdiği için bir makine öğrenmesi algoritmasıdır. Ama her makine öğrenmesi algoritması için aynı şey söylenemez. Derin öğrenme makine öğrenmesinin bir türüdür. Derin öğrenme algoritması veriye dayalı öğrenme gerçekleştirir ve öğrenme süreci makine öğrenmesinde olduğu gibi tek bir matematiksel modele değil de sinirsel ağ olarak ifade edilen ağ diyagramlarına bağlı hesaplamalarla çalışmaktadır. Şekil 5' de gösterildiği gibi derin öğrenmede birbirini takip eden katmanlar, kendinden önce gelen katmandan elde edilen çıktıyı kendine giriş parametresi olarak kullanır.



Şekil 5. Çok katmanlı sinir ağı mimarisi

Bu ağları oluşturan 3 katman şu şekilde tanımlanır:

* **Girdi katmanı:** Herhangi bir bağlantının hedefi olmayan düğümlerin oturduğu katmana giriş katmanı denir. N boyutundaki girdi modellerine uygulanması gereken birçok katmanlı algılayıcı, her bir boyut için bir tane n giriş nöronuna sahip olmalıdır.

* **Ara katmanlar:** Girdi katmanından gelen bilgileri işlerler. Bir adet ara katman ile birçok problemi çözmek mümkündür. Eğer ağın öğrenmesi istenilen problemin girdi/çıkı arasındaki ilişkisi doğrusal olmaz ve karmaşıklık artarsa birden fazla sayıda ara katman kullanılabilir. Ara katmanlar gizli katmanlar olarak da adlandırılır.

* **Çıktı katmanı:** Herhangi bir bağlantının kaynağı olmayan düğümlerin oluşturduğu katmana çıkış katmanı denir. Birçok katmanlı algılayıcı, bir katmanda birden fazla çıkış nöronuna sahip olabilir. Çıkış nöronlarının sayısı, eğitim modellerinin hedef değerlerinin (istenen değerler) açıklanma şekline bağlıdır.

Derin öğrenme mimarileri aşağıda maddeler halinde sıralanan şekilde sınıflandırılabilir.

- Evrişimli Sinir Ağları (Convolutional Neural Network - CNN)
- Tekrarlayan Sinir Ağları (Recurrent Neural Network - RNN)
- Uzun-Kısa Vadeli Hafıza Ağları (Long-Short Term Memory - LSTM)
- Sınırlı Boltzmann Makineleri (Restricted Boltzmann Machines – RBM)
- Derin İnanç Ağları (Deep Belief Network – DBN)
- Derin Oto-Kodlayıcılar (Autoencoders – AE) [15].

3 ENERJİ TAHMİNİNDE KULLANILAN MAKİNE ÖĞRENME YÖNTEMLERİ

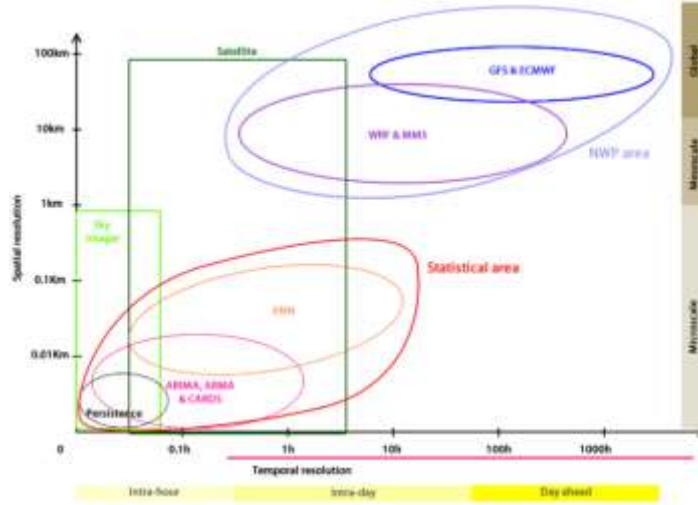
Yakın gelecekte küresel enerji arzı için en önemli zorluklardan biri, yenilenebilir enerji kaynaklarının (özellikle rüzgar ve güneş gibi öngörülemeyen olanlar) mevcut veya gelecekteki enerji arzı yapısına büyük entegrasyonu olacaktır. Yenilenebilir enerji kaynağı sabit olmadığından daha da fazla sorun yaratmaktadır. Bu nedenle, özellikle yenilenebilir enerji kaynaklarından yüksek oranda faydalanmak için etkili bir şekilde tahmin edilebilmeleri çok önemlidir [16].

3.1 Mevcut Tahmin Yöntemleri

Enerji tahmininde kullanılacak yöntemin seçimi esas olarak tahmin süresine bağlıdır. Ancak kullanılan tüm modeller tahmin süresi açısından aynı doğruluğa sahip değildir. Tahmin süresine bağlı olarak enerji tahmininde iki yöntem mevcuttur.

Birincisi; uydu görüntüleri veya zemin seviyesindeki ölçümler ile gökyüzü görüntüleri kullanılarak yapılan ekstrapolasyon ve istatistiksel işlemler genellikle 6 saate kadar kısa vadeli tahminler için uygundur. Anlık hava tahmini, (0-3 saat) olarak adlandırılan çok kısa bir zaman diliminde, gerçek zamanlı ölçümlerin tahminlerine dayanmaktadır [17]. Kısa Vadeli Tahminlerde (3-6 saat), Sayısal Hava Tahmin (NWP) modelleri gerçek zamanlı ölçümler veya uydu verileriyle birlikte son işleme modülleriyle birleştirilir [17,18].

İkincisi; NWP modelleri, enerji tahmin etmek için açıklayıcı değişkenler (çoğunlukla bulut hareketi ve atmosferden türetilmiş yön) kullanır. NWP modelleri iki gün öncesine veya sonrasına (6 gün) kadar tahmin edebilmektedir [19]. NWP modellerinde de uydu bilgileri sıklıkla kullanılır [20]. NWP modelleri, yerel bulut oluşumu olasılığını tahmin eder ve daha sonra dinamik bir atmosfer modeli kullanarak dolaylı olarak tahmin gerçekleştirir. Şekil 6, mevcut yöntemleri, tahmin süresi, zaman ve tahmin hatasına göre özetler.



Şekil 6. Tahmin modellerine göre tahmin hatası [21].

3.2 Makine Öğrenme Yöntemleri

Makine öğrenimi bilgisayar biliminin bir alt alanıdır ve yapay zeka yöntemi olarak sınıflandırılır. Birkaç alanda kullanılabilir ve bu yöntemin avantajı, bir modelin açık algoritmalarla temsil edilmesi imkansız olan sorunları çözebilmesidir. Makine öğrenimi modelleri, girdiler ve çıktılar arasındaki ilişkileri bulur. Bu özellik, tanıma, sınıflandırma problemleri ile ayrıca veri madenciliği ve tahminlemede makine öğrenimi modellerinin kullanılmasına izin verir. Sınıflandırma ve veri madenciliği bu alanda özellikle ilgi çekicidir. Çünkü büyük veri setleri ile çalışmak zorundadır ve ön işleme ile veri hazırlama görevi makine öğrenme modelleri tarafından gerçekleştirilebilir. Makine öğrenme modelleri tahmin problemlerinde üç farklı şekilde kullanılabilir [22]:

- ✓ Meteorolojik ve coğrafi parametrelere dayanan yapısal modeller,
- ✓ Enerji parametrelerinin tarihsel olarak gözlemlenen verilerini yalnızca girdi özellikleri olarak değerlendiren zaman serisi modelleri,
- ✓ Hem enerji hem de diğer değişkenleri dışsal değişkenler olarak gören hibrit modeller.

3.2.1 Sınıflandırma ve Veri Hazırlama

Makine öğrenimi algoritmaları verilerden öğrenir. Bu nedenle, sorunun etkili bir şekilde çözülebilmesi için doğru verilerin seçilmesi ve uygun şekilde hazırlanması önemlidir.

- **Diskriminant analizi ve temel bileşen analizi (PCA)**

Temel bileşen analizi (PCA), ilişkili değişkenlerin bir dizi gözlemini temel bileşenler olarak adlandırılan doğrusal olarak ilişkisiz değişkenlerin bir dizi değerine dönüştürmek için dikey bir dönüşüm kullanan istatistiksel bir yöntemdir [23].

- **Naive Bayes Sınıflandırması Ve Bayes Ağları**

Naive Bayes sınıflayıcıları, özellikler arasında güçlü (naive) bağımsızlık varsayımları ile Bayes teoreminin uygulanmasına dayanan basit olasılıklı sınıflayıcıların bir ailesidir [24]. Bayesian modeli ise, inanç ağı veya olasılıklı yönlendirilmiş grafik modeli (DAG) olarak da adlandırılan bir Bayes ağı, bir dizi rastgele değişken ve koşullu bağımlılıklarını yönlendirilmiş bir grafikte temsil eden bir tür istatistiksel modeldir.

- **Veri Madenciliği Yaklaşımı**

Veri madenciliği, çok önemli bir veri kümesinden en önemli bilgilerin çıkarılmasını içerir [25]. Ayrıca veri madenciliğinde, toplanan veriler, tahmin modellerinde kullanılmadan önce ana bilgileri vurgulamak için analiz edilir.

3.2.2 Denetimli Öğrenme

Denetimli öğrenme algoritmasının işlevi, eğitim verilerini analiz etmek ve çıkarımsal bir işlev üretmektir.

- **Genelleştirilmiş Doğrusal Modeller**

Genelleştirilmiş doğrusal model (GLM), normal dağılım dışında hata dağılım modelleri olan yanıt değişkenlerine izin veren sıradan doğrusal regresyonun esnek bir genellemesidir [26].

- **Doğrusal Olmayan Regresyon**

Yapay Sinir Ağları (YSA), veri analizi ve tahmindeki başarısı nedeniyle meteorolojide doğrusal olmayan regresyon ve sınıflandırma problemleri için giderek daha fazla kullanılmaktadır [27]. YSA'ların girdi ve çıktı değişkenleri setleri arasında doğrusal olmayan bir haritalama yapabilen veri odaklı yöntemler olması, bu modelleme yazılım aracını çok çekici kılmaktadır.

- **Destek Vektör Makinesi (SVM)**

1986 yılında Vapnik tarafından ortaya konulan sınıflandırma görevlerinde ve regresyon problemlerinde kullanılan başka bir çekirdek tabanlı makine öğrenme tekniğidir [28]. YSA ve SVM tahmin açısından benzer sonuçlar vermektedir, ancak SVM'nin kullanımı YSA'dan daha kolay olduğu sonucuna varılabilir. Enerji tahmininde yaygın olarak kullanılmaktadır.

- **Karar Ağacı Öğrenimi**

Bu öğrenim, ağaçtaki her düğümde, girişlerden birine yapılan bir test uygulanır. Testin sonucuna bağlı olarak, ağacın sol veya sağ alt dalı seçilir. Sonunda bir tahminin yapıldığı bir yaprak düğümüne ulaşılır. Bu tahmin, bu yaprağa ulaşan tüm eğitim veri noktalarını toplar veya ortalar. Bağımsız değişkenlerin her biri kullanılarak bir model elde edilir.

- **En Yakın Komşu Sinir Ağı**

En yakın komşu sinir ağı (k-NN), bir fonksiyonun sadece yerel olarak tahmin edildiği ve tüm hesaplama sınıflandırmaya kadar geciktirildiği bir örnek tabanlı öğrenme türüdür [29]. Bu algoritması, en basit makine öğrenme algoritmalarından biridir.

- **Markov Zinciri**

Markov süreci, Markov özelliğine sahip stokastik bir süreçtir. Yani mevcut durum göz önüne alındığında, gelecekteki durumlar geçmiş durumlardan bağımsızdır [30].

3.2.3 Denetimsiz Öğrenme

Denetimli öğrenme modelinin aksine, denetlenmemiş bir öğrenme modeli müdahaleye ihtiyaç duymaz. Model, çıktı bilgisi olmadan girdilerindeki gizli yapıyı bulabilir [31]. Verilerin temel özelliklerini özetlemeye ve açıklamaya çalışan diğer birçok tekniği de içerir.

- **K-Araçları ve K-Yöntemleri Kümeleme**

Veri madenciliğinde küme analizi için popüler olan sinyal işlemeden türetilmiş bir vektör örnekleme yöntemidir. Her bir verinin en yakın ortalama ile kümeyle ait olduğu ve kümenin bir prototipi olarak hizmet ettiği k kümelerine bölmeyi amaçlamaktadır. k-Ortalama algoritmaları, verileri kümeleyerek zaman serisinin davranışını ve girdi alanının bulgularını modellemek amacıyla verilerden yararlı bilgiler çıkarmaya odaklanmıştır [32].

- **Hiyerarşik Kümeleme**

Veri madenciliği ve istatistiklerde, bir küme hiyerarşisi oluşturmaya çalışan küme analizi yöntemidir. Hiyerarşik küme analizi olarak da bilinir [32].

- **Gauss Karışım Modelleri**

Gauss Süreçleri (GP) doğrusal olmayan modellemede nispeten yeni bir gelişmedir [32]. GP, çok sayıda değişkene çok değişkenli Gauss dağılımının genelleştirilmesidir.

- **Küme Değerlendirmesi**

Kümelenmedeki tipik objektif fonksiyonlar, yüksek küme içi benzerlik ve düşük küme arası benzerlik elde etme amacını göstermektedir [32]. Bu, bir kümelenmenin kalitesi için önemli bir kriterdir.

3.2.4 Topluluk Öğrenimi

Topluluk öğrenmesi, birden çok temel öğreniciyi topluluk üyesi olarak eğitmek ve tahminlerini, hedef veri setlerinde ilişkisiz hata ile diğer tüm topluluk üyelerinden daha iyi performans göstermesi gereken tek bir çıktıda birleştirmektir [32].

3.3 Model Doğruluğunun Değerlendirilmesi

Değerlendirme, bir şeyin ne kadar iyi olduğunu göstermek için kullanılan bir ölçektir. Model geliştirme sürecinin çeşitli aşamalarında, tahmin modelinin değerlendirilmesi sırasında bazı değişikliklerden sonra modelin gelişimini değerlendirmek ve çeşitli modelleri karşılaştırmak için kullanılır. Bu performans karşılaştırması, farklı öngörülen zaman süreleri, tahmin edilen verilerin çeşitli zaman ölçeği ve meteorolojik koşulların bir alandan diğerine değişkenliği gibi çeşitli nedenlerden dolayı kolay değildir [33]. Genellikle kullanılan istatistikler şunlardır:

3.3.1 Ortalama Sapma Hatası (MBE)

Tahminleme, gözlemleri az veya fazla tahmin edebilir. Bu nedenle, MBE, bir modelin tekrarlanabilirliği için iyi bir gösterge değildir. Ancak ne kadar fazla veya az tahmin edildiğini görmeye olanak sağlar. Pozitif MBE değeri, tahminlemenin oldukça yüksek olduğunu gösterir. Negatif değerdeki MBE ise, tahminlemenin düşük olduğunu gösterir. MBE, sifira ne kadar yakın olursa, tahmin sonucu da o kadar iyi olur [34].

3.3.2 Ortalama Mutlak Hata (MAE)

Doğrusal maliyet fonksiyonlarına sahip uygulamalar için yani zayıf bir tahminden kaynaklanan maliyetlerin tahmin hatasıyla orantılı olduğu durumlarda uygundur. Bu değer sifira yakın değerde olması tahmin modelinin başarılı olması anlamına gelir [35].

3.3.3 Ortalama Kare Hatası (MSE)

Gözlemlenen ve tahmin edilen değerler arasındaki farkın karesini kullanır. Bu endeks en yüksek boşlukları doldurmaya çalışır. Eğitim algoritması tarafından en aza indirilen parametre olarak kabul edilir. Değeri pozitif olarak sıfırdan uzaklaştıkça başarılı sonuçlar elde edilmektedir [36].

3.3.4 Kök Ortalama Kare Hatası (RMSE)

En çok tercih edilen ve kullanılan güvenilirlik faktörüdür. Büyük tahmin hatalarına karşı daha duyarlıdır. Bu nedenle küçük hataların daha tolere edilebilir olduğu ve daha büyük hataların, orantısız olarak yüksek maliyetlere neden olduğu uygulamalar için uygundur [32]. Ortalama kare hatasının (MSE) kareköküne eşittir.

3.3.5 Normalize Kök Ortalama Kare Hatası (nRMSE)

Karşılaştırma yapılacak öğelerin standartlaştırılarak veya aynı ölçeğe getirilerek, karşılaştırılabilirlik eksikliğinin üstesinden gelmek için kullanılır. RMSE değerine bağlı olarak değerlendirilir ve % olarak ifade edilir [37].

3.3.6 Ortalama Mutlak Yüzde Hatası (MAPE)

MAE'ye yakın sonuçlar veren bir yöntemdir. Ancak gözlemlenen ve tahmin edilen veriler arasındaki her boşluk, gözlenen verilere bölünür. MAPE değerini düşürmek modelin performansını daha iyi hale getirir [38].

3.3.7 Belirleme Katsayısı (R^2)

Gözlemlenen değişkenliğin ne kadarının tahmin modeli tarafından açıklandığını gösterir. Belirleme katsayısı, 0 ile +1 aralığında değer alır ve karşılaştırılan değişkenler arasındaki yakınlığın ortaya çıkarılması için kullanılır. Değerin 1'e yakınlığı, model performansının iyi olduğunu gösterir. R ise korelasyon katsayısını ifade eder. Değeri, çıktı değerleri ile hedef değerler arasındaki ilişkinin bir göstergesi olarak kabul edilir. $R = 1$ ise, çıktı değerleri ile hedef değerler arasında kesin bir doğrusal ilişki olduğu söylenebilir. R değerinin sıfıra yakın olması ise, çıktı değerleri ile hedef değerler arasında doğrusal bir ilişki olmadığını gösterir [39,40].

4 Sonuç ve Öneriler

Doğal olayların tahmini için yapay zeka sistemlerinin diğer istatistiksel hesap yöntemlerine göre üstünlüğünün bilim çevrelerince kabul gördüğü ve daha iyi tahmin sonuçlarının elde edildiği tespit edilmiştir. Doğa olaylarının öngörülemez yapıları, istatistiksel yöntemlerin yetersiz uyumuna sebebiyet vermektedir. Yapay zeka sistemleri ise doğa olaylarının tahminini gerçekleştirmekte olan diğer olayları yorumlayarak gerçekleştirdikleri için birbiriyle ilişkili durumdaki verilerin çözümlenmesini kaotik durumlarda bile rahatlıkla gerçekleştirebilmektedir.

Enerjinin tahmin edilmesi için birçok yöntem vardır. Bunlardan bazıları sıklıkla kullanılırken (YSA, ARIMA, saf yöntemler), bazıları son zamanlarda sık kullanılmaya başlanmış (SVM, SVR, k-ortalama) ve bazı yöntemlerde nadiren kullanılmaktadır (artırma, regresyon, ağaç vb.). Bazı durumlarda, kullanılan yöntemler çok iyi sonuçlar verirken diğer yöntemlerde ise bu durum tam tersidir. Genel olarak, bu yöntemlerin doğruluğu eğitim verilerinin kalitesine bağlıdır. Önümüzdeki yıllarda genel olarak kullanılması gereken yöntemler SVM ve regresyon ağaçları yöntemleridir. Çünkü yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlar benzer hata istatistikleri verdiği için çok umut vericidir.

Enerji tahminlemede, karmaşık yapılarla ya da birden fazla doğrusal olmayan dönüşümden oluşan başka bir şekilde, verilerdeki yüksek düzeyde soyutlamaları modellemeye çalışan bir dizi algoritmaya dayanan bir makine öğrenme dalı olan derin öğrenme algoritması en çok tercih edilen yöntemdir. Bu araştırma alanı çok yenidir ve henüz kesinleştirilmeyen birçok çalışma mevcuttur. Ancak gelecekte bu tür bir metodoloji, diğer tahmin alanlarında (hava kalitesi, rüzgar, ekonomi, vb.) olduğu gibi geleneksel yöntemlerden daha iyi performans gösterebilir.

Kaynakça

- [1] McCulloch, W.S., Pitts, W., (1943). "A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity." *Bulletin of Mathematical Biophysics*, 5: 115-133.
- [2] J., Feigenbaum E. A. and Feldman, (1986). "Computers and Thought." Mc Graw-Hill Book Company, California.
- [3] Minsky, Marvin, and Seymour A. Papert. (1972). "Artificial intelligence progress report."
- [4] Minsky, Marvin. (1974). "A framework for representing knowledge."
- [5] Kumara, G., Malik, H., (2016). "Generalized Regression Neural Network Based Wind Speed Prediction Model For Western Region Of India." *Procedia Computer Science*, 93: 26 – 32.
- [6] Díaz-Vico, D., Torres-Barran, A., Omari, A., Dorronsoro, J.R., (2017). "Deep Neural Networks for Wind and Solar Energy Prediction." *Neural Process Letters*, 46: 829–844.
- [7] Ayet A. ve Tandeo P. (2018). "Nowcasting solar irradiance using an analog method and geostationary satellite images." *Solar Energy*, 164: 301–315.
- [8] Pannu, A., (2015). "Artificial intelligence and its application in different areas." *International Journal of Engineering and Innovative Technology (IJEIT)*. 4(10): 79-84.
- [9] Internet: A. Karpathy, Stanford University, Stanford CS class CS231n: (2015). "Convolutional Neural Networks for Visual Recognition", Course Notes, 20.03.
- [10] F. Rosenblatt, (1957). "The Perceptron a Perceiving and Recognizing Automaton", Cornell Aeronautical Laboratory.
- [11] Web, Yapay sinir ağları işlem modülü. (2016). (<https://www.psikolojik.gen.tr/yapay-sinir-aglari.html>).
- [12] Karakaya, I., and Çemtay, Y., (2017). "The effect of bant selection to success of artificial neural network in hyperspectral classification," 25th Signal Processing and Communications Applications Conference (SIU), 1-4.
- [13] Pervan, N., (2019). "Derin öğrenme yaklaşımlarını kullanarak Türkçe metinlerden anlamsal çıkarım yapma" (yüksek lisans tezi). AÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- [14] Kavuncu, S. K., (2018). "Makine Öğrenmesi ve Derin Öğrenme: Nesne Tanıma Uygulaması" (yüksek lisans tezi), KÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale.
- [15] Tüfekçi ve Karpat, (2019). "Derin Öğrenme Mimarilerinden Konvolüsyonel Sinir Ağları (CNN) Üzerinde Görüntü İşleme-Sınıflandırma Kabiliyetinin Arttırılmasına Yönelik Yapılan Çalışmaların İncelenmesi", Ürgüp, Nevşehir, Türkiye.
- [16] B. Espinar, J.-L. Aznarte, R. Girard, A.M. Moussa, G. Kariniotakis, (2010). "Photovoltaic Forecasting: a State of the Art, OTTI", Ostbayerisches Technologie Transfer Institut, pp. 250-255. ISBN 978-3-941785-15-1.
- [17] M. Paulescu, E. Paulescu, P. Gravila, V. Badescu, (2013). "Weather Modeling and Forecasting of PV Systems Operation", Springer, London.
- [18] E. Lorenz, J. Kühnert, D. Heinemann, (2012). "Short term forecasting of solar irradiance by combining satellite data and numerical weather predictions", 27th Eur. Photovolt. Sol. Energy Conf. Valencia Spain, pp. 4401-4440.
- [19] R. Perez, S. Kivalov, J. Schlemmer, K. Hemker Jr., D. Renne, T.E. Hoff, (2010). "Validation of short and medium term operational solar radiation forecasts in the US", *Sol. Energy*, 84, 2161-2172,
- [20] V. Lara-Fanego, J.A. Ruiz-Arias, D. Pozo-Vazquez, F.J. Santos-Alamillos, J. Tovar Pescador, (2012). "Evaluation of the WRF model solar irradiance forecasts in Andalusia (southern Spain)", *Sol. Energy*, 84, 2200-2217.
- [21] M. Diagne, M. David, P. Lauret, J. Boland, N. Schmutz, (2013). "Review of solar irradiance forecasting methods and a proposition for small scale insular grids", *Renew. Sustain. Energy Rev.* 27, 65-76.

- [22] S.K. Aggarwal, L.M. Saini, (2014). “Solar energy prediction using linear and nonlinear regularization models: a study on AMS (American Meteorological Society)” 2013-14 solar energy prediction contest, *Energy*, 78, 247-256.
- [23] Z. Sen, S.M. Cebeci, (2008). “Solar irradiation estimation by monthly principal component analysis”, *Energy Convers. Manag.*, 49, 3129-3134.
- [24] C. Paoli, C. Voyant, M. Muselli, M.-L. Nivet, (2010). “Forecasting of preprocessed daily solar radiation time series using neural networks”, *Sol. Energy*, 84, 2146-2160.
- [25] D.J. Hand, (1998). “Data mining: statistics and more?” *Am. Stat.*, 52, 112-118.
- [26] H.A.N. Hejase, A.H. Assi, (2012). “Time-series regression model for prediction of mean daily global solar radiation in Al-Ain”, *UAE, Int. Sch. Res. Not.*
- [27] S. Kalogirou, (2001). “Artificial neural networks in renewable energy systems applications: a review”, *Renew. Sustain. Energy Rev.*, 5, 373-401.
- [28] *The Nature of Statistical Learning Theory* | Vladimir Vapnik | Springer, (n.d.).
- [29] C. Voyant, C. Paoli, M. Muselli, M.-L. Nivet, (2013). “Multi horizon solar radiation forecasting for Mediterranean locations using time series models”, *Renew. Sustain. Energy Rev.*, 28, 44-52.
- [30] M.C. Torre, P. Poggi, A. Louche, (2001). “Markovian model for studying wind speed time series in Corsica”, *Int. J. Renew. Energy Eng.*, 3, 311-319.
- [31] V. Badescu, (2008). “Modeling Solar Radiation at the Earth’s Surface: Recent Advances”, *Springer Science & Business Media*.
- [32] Voyant, C., Notton, G., Kalogirou, S., Nivet, M. L., Paoli, C., Motte, F., & Fouilloy, A. (2017). Machine learning methods for solar radiation forecasting: A review. *Renewable Energy*, 105, 569-582.
- [33] Yang, D., Kleissl, J., Gueymard, C. A., Pedro, H. T., & Coimbra, C. F. (2018). History and trends in solar irradiance and PV power forecasting: A preliminary assessment and review using text mining. *Solar Energy*, 168, 60-101.
- [34] Obiwulu, A. U., Erusiafe, N., Olopade, M. A., & Nwokolo, S. C. (2020). Modeling and optimization of back temperature models of mono-crystalline silicon modules with special focus on the effect of meteorological and geographical parameters on PV performance. *Renewable Energy*, 154, 404-431.
- [35] Zhang, C., Hua, L., Ji, C., Nazir, M. S., & Peng, T. (2022). An evolutionary robust solar radiation prediction model based on WT-CEEMDAN and IASO-optimized outlier robust extreme learning machine. *Applied Energy*, 322, 119518.
- [36] Tao, H., Ewees, A. A., Al-Sulttani, A. O., Beyaztas, U., Hameed, M. M., Salih, S. Q., ... & Yaseen, Z. M. (2021). Global solar radiation prediction over North Dakota using air temperature: development of novel hybrid intelligence model. *Energy Reports*, 7, 136-157.
- [37] Alzahrani, A., Shamsi, P., Dagi, C., & Ferdowsi, M. (2017). Solar irradiance forecasting using deep neural networks. *Procedia Computer Science*, 114, 304-313.
- [38] Praynlin, E., & Jenson, J. I. (2017, April). Solar radiation forecasting using artificial neural network. In *2017 Innovations in Power and Advanced Computing Technologies (i-PACT)* (pp. 1-7). IEEE.
- [39] Dubey, S. R., Singh, S. K., & Chaudhuri, B. B. (2022). Activation functions in deep learning: A comprehensive survey and benchmark. *Neurocomputing*.
- [40] Biswas, K., Kumar, S., Banerjee, S., & Pandey, A. K. (2021). Tanh Soft-dynamic trainable activation functions for faster learning and better performance. *IEEE Access*, 9, 120613-120623.

SHELL AND TUBE HEAT EXCHANGER OPTIMIZATION FOR ENHANCED SWIMMING POOL HEATING EFFICIENCY USING CFD ANALYSIS

Yasin Furkan GORGULU

ORCID: 0000-0002-1828-2849

E-Mail: yasingorgulu@isparta.edu.tr

Isparta University of Applied Sciences, Kecioborlu Vocational School, Department of Machinery and Metal Technologies, Isparta, Türkiye

Abstract

This research presents a Computational Fluid Dynamics analysis of the Bowman EC80-5113-1C shell and tube heat exchanger, a component in heating swimming pools. The analysis focuses on the heat exchanger's thermal dynamics with an inlet hot water temperature from the boiler at 82°C, representing typical operational conditions. Counterflow arrangement was utilized in the heat exchanger to optimize performance. The cold-water inlet, earmarked for heating, enters at 20°C. Flow rates are set at 0.58 kg/s for hot water and 2.5 kg/s for cold water, mimicking realistic scenarios in swimming pool applications. The simulations yield an outlet temperature of the heated water at 22.725°C, highlighting the heat exchanger's capability in water temperatures under these specified conditions. The study employs a refined mesh with an average skewness of 0.23142 and an average orthogonal quality of 0.75825, comprising 15,104,368 elements and 4,527,225 nodes, ensuring precise simulation outcomes. It is calculated the effectiveness of the heat exchanger to be 4.3%, a metric for evaluating its performance in real-world settings. The findings of this study are significant for stakeholders in the recreational facility management sector, offering insights into optimizing heat exchanger designs for enhanced performance, reduced energy consumption, and lower carbon emissions. The research not only contributes to the technical understanding of heat exchanger applications but also aligns with the evolving trends in sustainable management of aquatic facilities.

Keywords: CFD, counter flow, pool heating, shell and tube heat exchanger, thermal performance.

YÜZME HAVUZU ISITMA VERİMLİLİĞİNİ ARTIRMAK İÇİN HAD ANALİZİ KULLANARAK GÖVDE BORULU ISI DEĞİŞTİRİCİ OPTİMİZASYONU

Özet

Bu araştırma, yüzme havuzlarının ısıtılmasında kullanılan Bowman EC80-5113-1C gövde borulu ısı değiştiricisinin Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği analizini sunmaktadır. Analiz, tipik işletme koşullarını temsil eden 82°C'de kazandan gelen sıcak su giriş sıcaklığı ile ısı değiştiricisinin termal dinamiklerine odaklanmaktadır. Performansı optimize etmek için ısı değiştiricide zıt akış düzeni kullanılmıştır. Isıtılmak üzere ayrılan soğuk su girişi 20°C'de başlamaktadır. Akış hızları, sıcak su için 0,58 kg/s ve soğuk su için 2,5 kg/s olarak ayarlanmış olup, bu değerler yüzme havuzu uygulamalarında gerçekçi senaryoları taklit etmektedir. Simülasyonlar, ısıtılmış suyun çıkış sıcaklığını 22,725°C olarak vermekte olup, bu belirtilen koşullar altında ısı değiştiricisinin su sıcaklıklarındaki kapasitesini vurgulamaktadır. Çalışmada, ortalama 0,23142 çarpıklık ve 0,75825 ortogonal kaliteye sahip, 15.104.368 eleman ve 4.527.225 düğümden oluşan rafine bir ağ kullanılmış, böylece simülasyon sonuçlarının doğruluğu sağlanmıştır. Çalışma, ısı değiştiricinin etkinliği %4,3 olarak hesaplanmaktadır; bu, gerçek dünya koşullarındaki performansını değerlendirmek için bir ölçüt olarak kullanılmaktadır. Bu araştırmanın bulguları, rekreasyon tesisi yönetimi alanındaki paydaşlar için ısı değiştirici tasarımlarının optimize edilmesi, enerji tüketiminin azaltılması ve karbon emisyonlarının düşürülmesi açısından önemli bilgiler sunmaktadır. Araştırma, ısı değiştirici uygulamalarına teknik anlayışa katkıda bulunmakla kalmayıp, aynı zamanda su tesislerinin sürdürülebilir yönetimine yönelik gelişen trendlere de uyum sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Gövde ve borulu ısı değiştirici, HAD, havuz ısıtma, termal performans, zıt akış.

1. Introduction

The increasing demand for energy-efficient and sustainable solutions in aquatic facility management has led to a growing interest in optimizing the performance of key components in heating systems, such as shell and tube heat exchangers. Swimming pools, being large energy consumers, particularly in terms of heating, offer significant potential for energy savings when more efficient heat exchanger designs are implemented. This study focuses on enhancing the efficiency of a Bowman EC80-5113-1C shell and tube heat exchanger (STHE), commonly used in swimming pool heating systems.

Shell and tube heat exchangers are widely favored due to their robust design, cost-effectiveness, and capacity to handle high temperatures and pressures. These systems operate by transferring heat between two fluids, typically arranged in a counterflow or parallel flow configuration. In the case of swimming pool heating, the hot water from a boiler is used to raise the temperature of the cooler pool water, ensuring a comfortable

environment for users. However, optimizing the thermal performance of these exchangers can directly contribute to reduced energy consumption and lower operational costs for facilities

In recent studies, Computational Fluid Dynamics (CFD) is used for optimizing heat exchangers. Katarki and Malipatil (2017) demonstrated improved thermal efficiency in shell-and-tube heat exchangers through design adjustments, while Sharma et al. (2021) focused on flow patterns and pressure drops, revealing that tube configurations significantly affect performance. Gupta and Pawar (2021) compared different tube materials and concluded that copper tubes offer the highest heat transfer efficiency. Similarly, Jayachandraiah and Kumar Patel (2021) identified design improvements in their CFD analysis for better heat transfer. Ozden and Tari (2010) explored the impact of baffle spacing on shell-side pressure drop and heat transfer, showing that optimized baffles enhance performance. Hasu and Rao (2017) introduced helical baffles, which increased heat transfer and reduced pressure drops. Ligus et al. (2020) used CFD and Particle Image Velocimetry (PIV) to identify flow maldistribution and suggested geometric modifications to improve heat exchanger efficiency. Kumar, Pasha, and Avula (2016) compared flow simulation results with the NTU method, noting a 7.3% difference in effectiveness. Finally, Gorgulu (2024) introduced perforated plates in a shell-and-tube heat exchanger, significantly improving thermal efficiency by promoting uniform flow distribution and reducing pressure drops. Together, these studies highlight the ongoing advancements in CFD-based heat exchanger optimization, leading to enhanced thermal performance and energy efficiency in various applications (Gondane and Jibhakate 2018; Gorgulu 2024b; Gupta and Pawar 2021; Jayachandraiah and Dinesh Kumar Patel 2021; Katarki and Malipatil 2017; Kumar, Pasha, and Avula 2016; Ligus et al. 2020; Ozden and Tari 2010; S.Hasu and Rao 2017; Sharma et al. 2021).

In this study, CFD is also used to simulate the heat transfer process within the heat exchanger, providing a detailed understanding of its thermal dynamics under realistic operational conditions. CFD analysis allows for the accurate prediction of temperature distributions, flow patterns, and overall system effectiveness, which are critical factors in optimizing performance. Through simulation, this study aims to evaluate the heat exchanger's capacity to elevate pool water temperatures efficiently and explore opportunities for further optimization in design and operation.

2. Materials and Methods

2.1. Numerical Model

In this study, a CFD analysis was performed to model the heat transfer process within the Bowman EC80-5113-1C shell and tube heat exchanger, used for swimming pool heating. The simulations were carried out using the commercial CFD software ANSYS Fluent 2022 R2. The numerical model aimed to simulate the fluid flow and heat transfer characteristics under realistic operating conditions to evaluate the performance of the heat

exchanger. The heat exchanger geometry, including the shell, tube bundle, and end covers, was modeled based on the technical specifications provided by the manufacturer. The actual image of the heat exchanger, the fully sectioned model, and the technical drawing with detailed specifications are presented in Figure 1. The model represents a counterflow configuration where hot water from a boiler flows through the tubes, and the cold pool water passes through the shell.

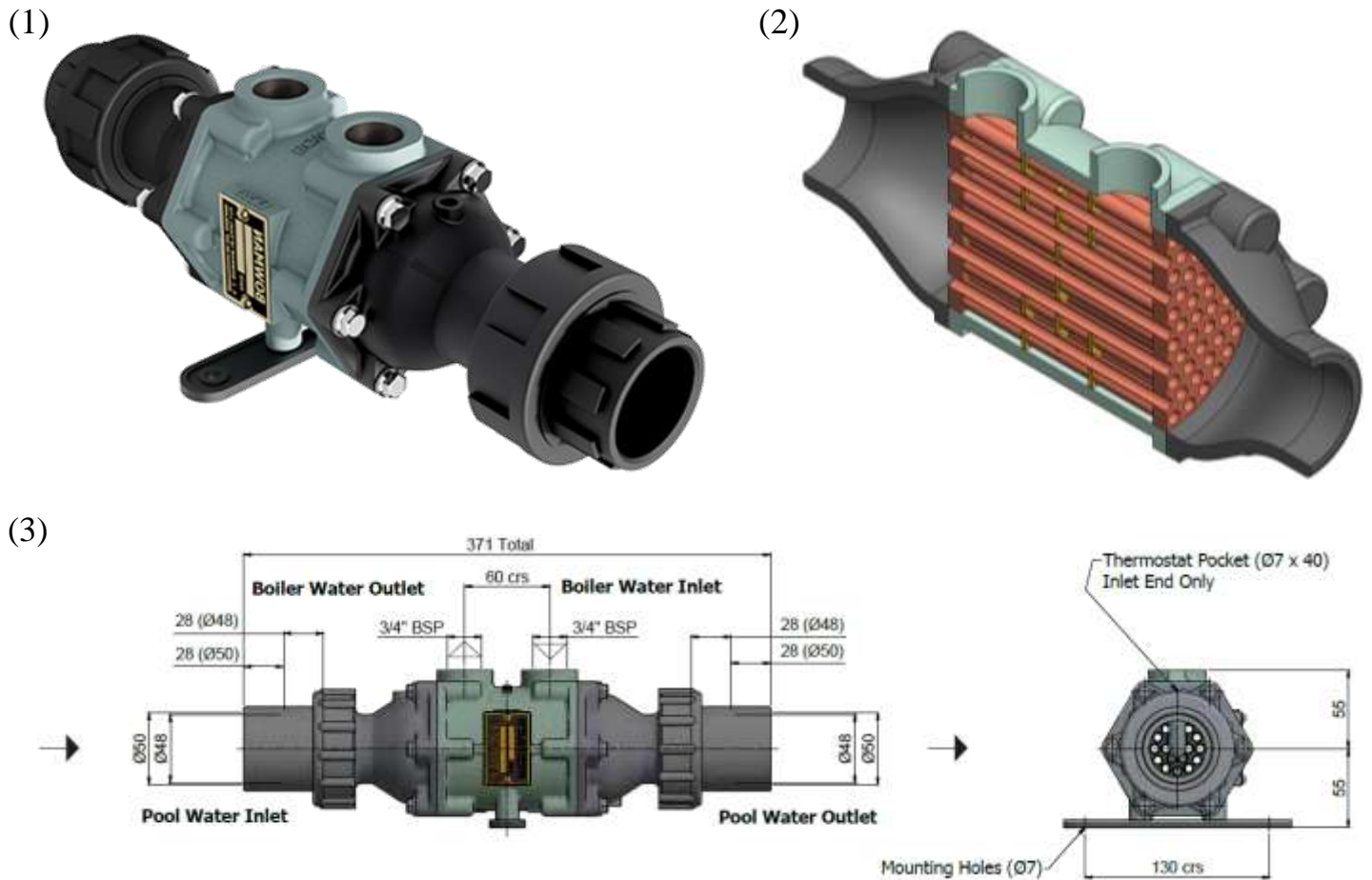


Figure 1. Bowman EC80-5113-1C STHE (1), sectional view of the STHE model (2), and technical drawing (3) (Bowman 2023, 2024a, 2024b).

A structured mesh was created using the ANSYS Meshing tool, consisting of 15,104,368 elements and 4,527,225 nodes. The mesh quality was ensured by maintaining an average skewness of 0.23142 and an average orthogonal quality of 0.75825, both of which fall within acceptable ranges for CFD simulations (Ansys Inc. and Inc. 2011; Gorgulu 2024b). The mesh was further refined in critical regions, such as near the tube walls, to capture the flow and temperature gradients more accurately. The hot water enters the heat exchanger at a temperature of 82°C with a mass flow rate of 0.58 kg/s, while the cold pool water enters the shell at 20°C with a mass flow rate of 2.5 kg/s. Both the hot-water and cold-water outlets were modeled as pressure outlets, allowing the simulation to calculate the temperature and velocity of the fluid exiting the heat exchanger. No-slip

boundary conditions were applied to all walls, and heat transfer through the walls was allowed to simulate the interaction between the hot and cold fluids. Given the high Reynolds number associated with the fluid flow in the heat exchanger, the k- ϵ realizable turbulence model was selected to capture the turbulent flow behavior. This model is widely used in heat exchanger simulations due to its balance between computational efficiency and accuracy in predicting turbulent flow and heat transfer characteristics. The pressure-based solver with a steady-state assumption was used to simulate the flow and heat transfer. The SIMPLE algorithm was employed for pressure-velocity coupling, and second-order upwind discretization schemes were used for momentum, energy, and turbulence equations. Convergence criteria for the residuals were set to 10^{-6} for energy and 10^{-4} for other variables to ensure an accurate solution.

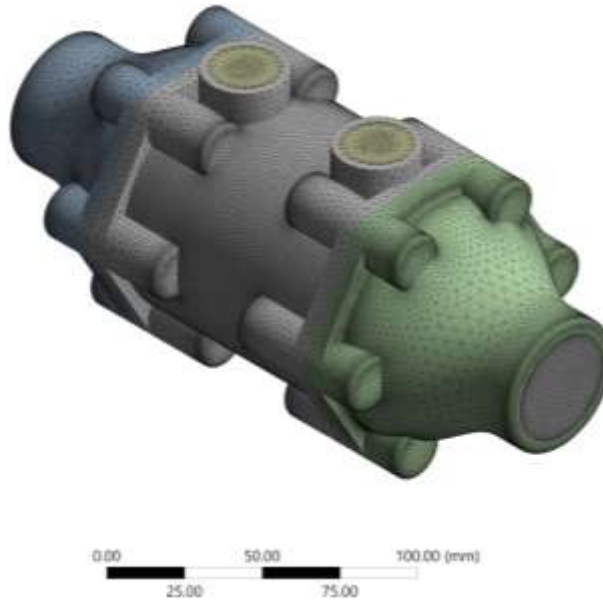


Figure 2. The mesh structure of the STHE.

2.2. Governing Equations

The CFD simulations of the shell and tube heat exchanger are governed by the fundamental conservation laws of fluid dynamics, which include the conservation of mass, momentum, and energy. These equations are solved for a steady-state, incompressible, and turbulent flow using the finite volume method implemented in ANSYS Fluent.

For an incompressible fluid, the conservation of mass is expressed as the continuity equation (Gorgulu 2024a):

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} + \nabla \cdot \rho \vec{V} = 0 \quad (1)$$

Where:

- ρ is the fluid density (constant for incompressible flow),
- v is the velocity vector,
- t is time.

For steady-state, the time derivative term vanishes, and the equation simplifies to:

$$\nabla \cdot v = 0 \quad (2)$$

This ensures that mass is conserved within the computational domain.

The momentum equation for Newtonian fluids, also known as the Navier-Stokes equations, is given by (Gorgulu 2024a):

$$\rho[(\partial \vec{v})/\partial t + \vec{v} \cdot \nabla \vec{v}] = -\nabla p + \mu \nabla^2 \vec{v} + 1/3 \mu \nabla(\nabla \cdot \vec{v}) + (\vec{F}_b) \quad (3)$$

Where:

- v is the velocity vector,
- p is the static pressure,
- μ is the dynamic viscosity,
- F represents any external forces acting on the fluid (e.g., gravity).

In the case of steady-state, the transient term $\partial v/\partial t$ becomes zero, and the equation simplifies. The momentum equation governs the fluid motion and is essential in determining the velocity and pressure distribution within the heat exchanger.

The energy equation describes the heat transfer within the system and is given by (Gorgulu 2024b):

$$\rho c_p \left(\frac{\partial T}{\partial t} + v \cdot \nabla T \right) = \nabla \cdot (k \nabla T) + \Phi \quad (3)$$

Where:

- T is the temperature,

- c_p is the specific heat capacity of the fluid,
- k is the thermal conductivity,
- Φ is the viscous dissipation term, which is typically small and can be neglected for low-speed flows.

This equation governs the heat transfer process in the heat exchanger and ensures that the energy conservation principle is upheld.

3. Results and Discussion

The performance of the Bowman EC80-5113-1C shell and tube heat exchanger was analyzed using CFD simulations to evaluate its heat transfer and fluid flow characteristics under realistic operating conditions for swimming pool heating. Four figures present key results regarding the thermal and velocity fields, as well as the temperature profile of the heat exchanger's cold-water inlet to outlet. This temperature rise, although modest, is appropriate for swimming pool applications where large volumes of water must be heated gradually to ensure energy efficiency. The slope of the profile also suggests that most of the heat transfer occurs in the latter part of the exchanger, highlighting the importance of the shell's internal geometry in promoting thermal interaction. Figure 3 depicts the three-dimensional temperature contour of the heat exchanger. This figure illustrates the overall temperature distribution, with the hottest regions (red) located near the hot water inlet at the top. The blue regions represent the cold-water inlet, with a gradual transition to warmer colors as the cold water absorbs heat from the tubes. The contour map visually reinforces the findings from the mid-plane contour, indicating that while the core of the exchanger experiences efficient heat transfer, the areas near the outer shell could potentially benefit from improved flow distribution. The 3D representation confirms that the heat exchanger is functioning as intended, with higher temperatures concentrated around the tubes and the inlet. However, areas of lower thermal efficiency near the boundaries suggest that slight design adjustments, such as optimizing the baffle arrangement, could enhance the overall performance.

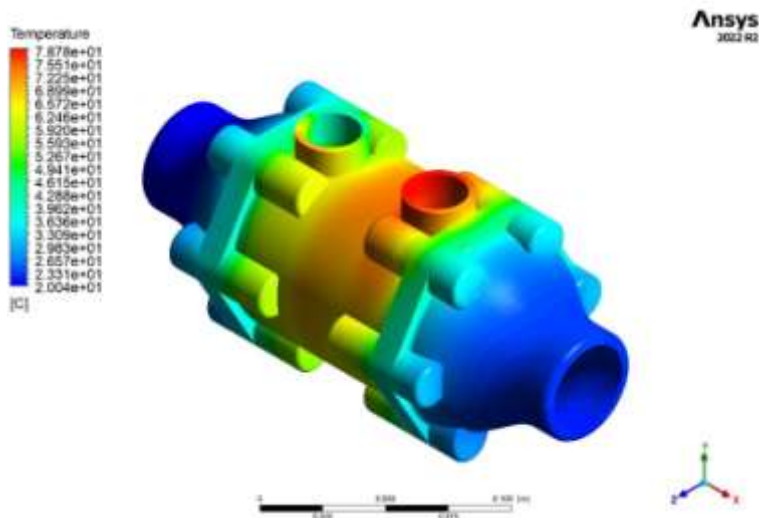


Figure 3. The temperature contour of the solid parts of the STHE.

Figure 4 displays the temperature contour along the mid-plane of the heat exchanger. The heat exchanger exhibits a clear temperature gradient from the cold-water inlet, which enters at 20°C, to the outlet, where the temperature rises to approximately 22.7°C. The temperature distribution confirms effective heat transfer between the hot water flowing through the tubes and the cold water surrounding the tubes in the shell. The gradient highlights the efficient heat exchange within the core, although some areas near the walls exhibit lower temperatures, suggesting potential improvement areas for better heat utilization.

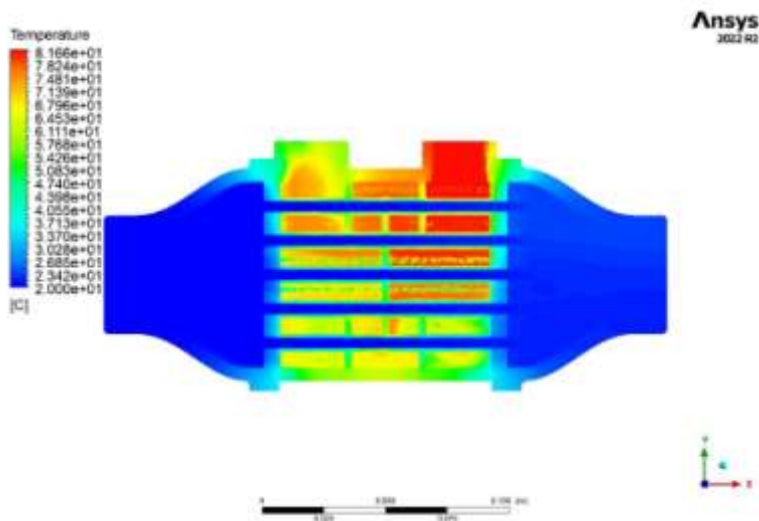


Figure 4. The temperature contour of the STHE along the mid-plane.

Figure 5 shows the velocity distribution along the mid-plane of the heat exchanger. The highest velocities are observed near the inlets and outlets, with slower flow rates within the shell. This velocity profile indicates that the cold water slows down as it enters the shell, which enhances heat transfer by increasing the residence time of the cold water in contact with the hot tubes. However, some areas exhibit relatively low flow velocities, particularly near the bottom of the shell, which may lead to localized thermal inefficiencies. The flow pattern suggests that the heat exchanger's internal configuration effectively promotes heat transfer in most regions, but optimizing the flow distribution within the shell could further enhance performance by eliminating stagnant zones and ensuring a more uniform temperature rise across the entire fluid volume.

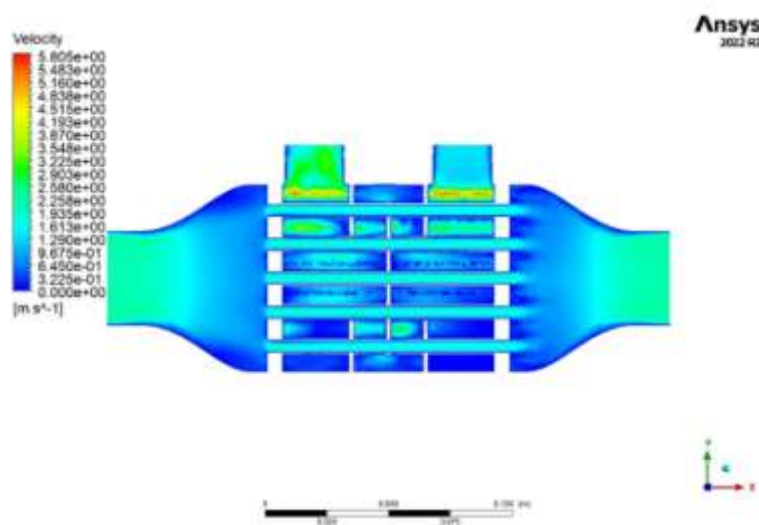


Figure 5. The velocity contour of the STHE along the mid-plane.

Figure 6 presents the temperature profile from the cold-water inlet to the outlet, taken along a horizontal line through the center of the heat exchanger. The plot indicates a relatively steady temperature for the first section, reflecting the entry of the cold water. As the fluid progresses through the heat exchanger, the temperature begins to rise significantly, especially after the midpoint. The final outlet temperature of around 22.7°C corresponds to a moderate temperature rise, consistent with the intended design of maintaining controlled heating within the exchanger.

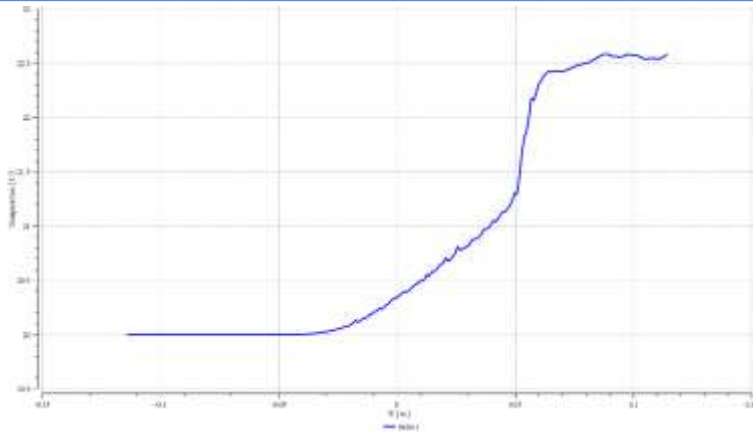


Figure 6. The temperature profile along the mid-plane of the STHE, from the cold-water inlet to the outlet.

The results of this study align with similar findings in the literature. Katarki and Malipatil (2017) demonstrated that design modifications in shell-and-tube heat exchangers improve thermal efficiency, and similarly, this study optimized the efficiency of the Bowman EC80-5113-1C heat exchanger through a counterflow arrangement (Katarki and Malipatil 2017). Gupta and Pawar (2021) found that copper provided the highest heat transfer efficiency, whereas this study achieved a 4.3% effectiveness using aluminum, raising the cold-water outlet temperature to 22.7°C (Gupta and Pawar 2021). Moreover, Hasu and Rao (2017) showed that helical baffles reduced pressure drops and enhanced heat transfer, and in this study, segmental baffles similarly optimized flow rates (S.Hasu and Rao 2017). Finally, Ligus et al. (2020) identified flow maldistribution issues using PIV and CFD, and this study similarly detected flow distribution challenges, proposing improvements for better performance (Ligus et al. 2020). These findings reinforce the accuracy of the analysis and demonstrate alignment with existing research (Katarki and Malipatil 2017). The overall heat exchanger effectiveness was calculated to be 4.3%. While this value appears modest, it is in line with expectations for systems designed to gradually heat large volumes of water, such as swimming pools. The cold water's high flow rate (2.5 kg/s) compared to the hot water's flow rate (0.58 kg/s) naturally limits the temperature rise, as a larger volume of cold water must absorb the same amount of heat. Additionally, the moderate temperature difference between the hot and cold fluids (82°C and 20°C, respectively) further contributes to the observed effectiveness. Given the primary application in pool heating, where energy efficiency and gradual heating are prioritized over rapid temperature changes, the observed performance is suitable. However, potential design improvements could focus on enhancing flow distribution within the shell and reducing the occurrence of stagnant zones, particularly near the outer shell walls, to improve the overall heat transfer effectiveness.

4. Conclusion

In conclusion, this study successfully applied CFD analysis to evaluate the performance of the Bowman EC80-5113-1C shell and tube heat exchanger, specifically for swimming pool heating applications. The results demonstrate that the heat exchanger operates effectively, with a moderate temperature increase from 20°C to 22.7°C for the cold water, and an overall effectiveness of 4.3%. Although this value may seem low, it is consistent with the system's design parameters, which prioritize gradual heating of large water volumes for energy efficiency rather than rapid temperature changes. The analysis identified areas for potential optimization, particularly in the flow distribution, where adjustments could further enhance thermal performance and reduce stagnant zones. These findings align with previous studies in the field, reinforcing the value of CFD simulations in optimizing heat exchanger designs for real-world applications. Future work could focus on further refining the internal geometry to increase effectiveness and reduce energy consumption, contributing to more sustainable heating solutions in aquatic facilities.

References

- Ansys Inc., and Ansys Inc. 2011. "Introduction to Ansys Meshing." L5-16.
- Bowman. 2023. *Swimming Pool Heat Exchangers BSP/PN6/10/16 Connections*.
- Bowman. 2024a. *Product Profile EC80-5113-1 Swimming Pool Heat Exchanger*.
- Bowman. 2024b. *Swimming Pool Heat Exchangers BSP/PN6/10/16 Connections*.
- Gondane, Ramkrishna, and Y. M. Jibhakate. 2018. "Design and CFD Analysis of Shell and Tube Heat Exchanger Using Plain Tube and Corrugated Tube." *IJARIE* 4(3):2192–99. doi: 10.36893/iej.2023.v52i02n01.309-321.
- Gorgulu, Yasin Furkan. 2024a. "CFD Analysis of Parallel Flow in Double Pipe Heat Exchangers: Evaluating Thermal Performance and Effectiveness." Pp. 53–61 in *15th INTERNATIONAL CONGRESS SCIENTIFIC RESEARCH, CHINA TO ADRIATIC*. Baku.
- Gorgulu, Yasin Furkan. 2024b. "Thermal Efficiency Evaluation in Shell-and-Tube Heat Exchangers: A CFD-Based Parametric Study." *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part E: Journal of Process Mechanical Engineering*. doi: 10.1177/09544089241262481.
- Gupta, Ravi Kumar, and Deenoo Pawar. 2021. "Design and Analysis of Shell and Tube Heat Exchanger Using Different Tubes Materials." 8(7):659–67.
- Jayachandriah, B., and C. Dinesh Kumar Patel. 2021. "Design of Shell-and-Tube Heat Exchanger with CFD Analysis." Pp. 393–400 in.
- Katarki, Santosh K., and Anandkumar S. Malipatil. 2017. "CFD Analysis of Shell and Tube Heat Exchanger for Heat Transfer Capabilities." *International Journal of Engineering and Techniques* 3(6):102–6.
- Kumar, Mangi Naveen, Shaik Azger Pasha, and Yogesh Avula. 2016. "CFD Analysis of Double Pipe Heat Exchanger." *International Journal of Scientific Progress and Research* 21(1):50–53.
- Ligus, Grzegorz, Marek Wasilewski, Szymon Kołodziej, and Daniel Zajac. 2020. "CFD and PIV Investigation of a Liquid Flow Maldistribution across a Tube Bundle in the Shell-and-Tube Heat Exchanger with Segmental Baffles." *Energies* 13(19):5150. doi: 10.3390/en13195150.
- Ozden, Ender, and Ilker Tari. 2010. "Shell Side CFD Analysis of a Small Shell-and-Tube Heat Exchanger." *Energy Conversion and Management* 51(5):1004–14. doi: 10.1016/j.enconman.2009.12.003.
- S.Hasu, Basawaraj, and G. V. Satynarayan. Rao. 2017. "Design and Analysis of a Heat Exchanger with Helical



Baffles by Using CFD.” *International Journal of Engineering Trends and Technology* 48(7):350–53. doi: 10.14445/22315381/ijett-v48p261.

Sharma, Shubham, Shalab Sharma, Mandeep Singh, Parampreet Singh, Rasmeet Singh, Sthitapragyan Maharana, Nima Khalilpoor, and Alibek Issakhov. 2021. “Computational Fluid Dynamics Analysis of Flow Patterns, Pressure Drop, and Heat Transfer Coefficient in Staggered and Inline Shell-Tube Heat Exchangers” edited by Y. Menni. *Mathematical Problems in Engineering* 2021:1–10. doi: 10.1155/2021/6645128.

PARÇA TUTUCU KUVVETİNİN SAC METALLERDE İZ YÜRÜMESİNE ETKİSİNİN NÜMERİK OLARAK İNCELENMESİ

Önder KAYA¹, Emre ESENER^{*1}

ORCID: 0000-0001-5854-4834

emre.esener@bilecik.edu.tr

¹Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü, Bilecik, Türkiye

Özet

Bu çalışmada otomotiv sektöründe A-klas parça olarak nitelendirilen dış sac malzemelerde şekillendirme sonrasında gözlemlenen iz yürümesi kavramı nümerik olarak incelenmiştir. İz yürümesi, kalıplarda çekme operasyonu esnasında sac malzemenin alt yüzeyinde basınca bağlı oluşan izin sac malzemenin üst yüzeyinde meydana gelmesidir. Bu durum otomobillerde bulunan dış saclarda boyama işlemi sonrasında da gözlemlendiğinden endüstriyel açıdan istenilmeyen bir durumdur. Bu nedenle bu kavramın sonlu elemanlar analizi ile kalıp üretimi öncesinde belirlenmesi önem arz etmektedir. Böylelikle kalıp üretimi öncesinde tespit edilen iz yürümesine göre kalıp üretiminde önlem alınması mümkün olabilmektedir. Yapılan çalışmada otomotiv sektöründe dış sac olarak kullanılan DC04 malzemesi için iz yürümesinin sonlu elemanlar analizi ile değerlendirilmesi gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda parça tutucu kuvvetinin iz yürümesine etkisi ortaya konulmuştur. Kalıp takımında iki adet parça tutucu kullanılmış ve bu tutuculardan bir tanesinin basıncı sabit tutulurken diğerinin basıncı arttırılmıştır. Beş farklı parça tutucu basıncında sonlu elemanlar analizleri gerçekleştirilmiştir. Kullanılan değişken basınç değerleri 1, 2, 3, 4 ve 5 tondur. Yapılan sonlu elemanlar analizlerinde Autoform ticari yazılımı kullanılmıştır. Sac metal şekillendirme prosesleri nümerik açıdan düzlem gerilme problemleri olarak değerlendirildiğinden kabuk ağ yapısı kullanılmıştır. Kalıp takımları rijit olarak modellenmiştir. Malzemenin plastik davranışını temsil eden plastisite modeli olarak ise günümüzde sıklıkla kullanılan Hill-48 akma kriteri tercih edilmiştir. Sonlu elemanlar analizi sonucunda artan pot basıncı ile iz yürümesinin de arttığı gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sac metal şekillendirme, iz yürümesi, sonlu elemanlar analizi, DC04

DESEN SEGMENTLERİNİN DÖKÜM YÖNTEMİYLE İMALATINDA MEYDANA GELEN POROZİTE HATALARININ İNCELENMESİ

Prof.Dr. Osman ASİ
ORCID: 0000-0003-2096-6075
osman.asi@usak.edu.tr

Uşak Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, 1 Eylül Kampüsü, Uşak

Ahmet Efe GEZMİŞOĞLU
ORCID: 0000-0003-0524-5181
e.gezmisoglu@uzermakina.com

Uzer Makina ve Kalıp Sanayii A.Ş., Kocaeli Arslanbey OSB, Kartepe / Kocaeli

Öğr.Gör. Dr. Dilek ASİ
ORCID: 0000-0003-3291-3245
dilek.asi@usak.edu.tr

Uşak Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, 1 Eylül Kampüsü, Uşak

Özet

Taşıtlarda kullanılan lastiklerin yüksek performanslı olması için imalat sektöründe günümüzün teknolojisini kullanarak önemli araştırma ve çalışmalar yapılmaktadır. Lastikler taşıtların yerle temasını sağladığı için farklı hava koşullarında istenilen performansı vermesi hem kazaları önleme hem de sürüş güvenliği açısından çok önemlidir. Lastiklerin imalatı, kalıplar kullanılarak, lastik pişirme preslerinde yapılmaktadır. Lastik pişirme preslerinde kullanılan kalıplar, istenilen desen tasarımına göre imatları yapılmış olan desen segmentlerinin birleştirilmesinden meydana gelmektedir. Desen segmentlerinin imatları, lastiklerin sırt desenine göre farklı malzemeler kullanılarak ve farklı imalat yöntemleri ile yapılmaktadır. Genellikle kış lastiklerinin imalatında kullanılan lastik pişirme presindeki desen segmentleri alüminyum alaşımlı malzemelerden döküm yöntemiyle üretilmektedir. Yaz lastiklerinin imalatında kullanılan lastik pişirme presindeki desen segmentlerinin imatları ise CAD-CAM teknolojisi kullanılarak talaşlı imalat ve 5 eksen üretim yöntemiyle alüminyum alaşımlı ve çelik malzemelerden yapılmaktadır. Döküm yöntemiyle imatları yapılan desen segmentlerinin imatları esnasında çok farklı döküm hataları meydana gelebilmektedir. Bu hatalardan en önemlilerden bir tanesi de mikroyapıda meydana gelen porozite miktarının yüksek olmasıdır. Bu çalışmada, bir lastik pişirme presi kalıbında kullanılan desen segmentinin döküm yöntemiyle imalatında meydana gelen porozite hataların nedenleri ve önleme yöntemleri hakkında bilgiler verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Lastik, Desen Segmenti, Döküm, Porozite.

INVESTIGATION OF POROSITY DEFECTS OCCURRED IN THE MANUFACTURING OF TREAD SEGMENTS USING THE CASTING METHOD

Abstract

In order to ensure high performance of tires used in vehicles, important research and studies are carried out in the manufacturing sector using today's technology. Since tires ensure that vehicles come into contact with the ground, it is very important for them to provide the desired performance in different weather conditions, both in terms of preventing accidents and driving safety. Tires are manufactured using molds and tire curing presses. Molds used in tire curing presses consist of combining tread segments manufactured according to the desired pattern design. Tread segments are manufactured using different materials and different manufacturing methods depending on the tread pattern of the tires. The tread segments in the tire curing press, which is generally used in the production of winter tires, are produced from aluminum alloy materials by the casting method. The tread segments in the tire curing press used in the production of summer tires are manufactured from aluminum alloy and steel materials using CAD-CAM technology, machining and 5-axis production method. Many different casting failures may occur during the manufacturing of tread segments produced by the casting method. One of the most important of these failures is the high amount of porosity occurring in the microstructure. In this study, information is given about the causes and prevention methods of porosity defects that occur in the casting method of manufacturing the tread segment used in a tire curing press mold.

Keywords: Tire, Tread Segment, Casting, Porosity.

1. GİRİŞ

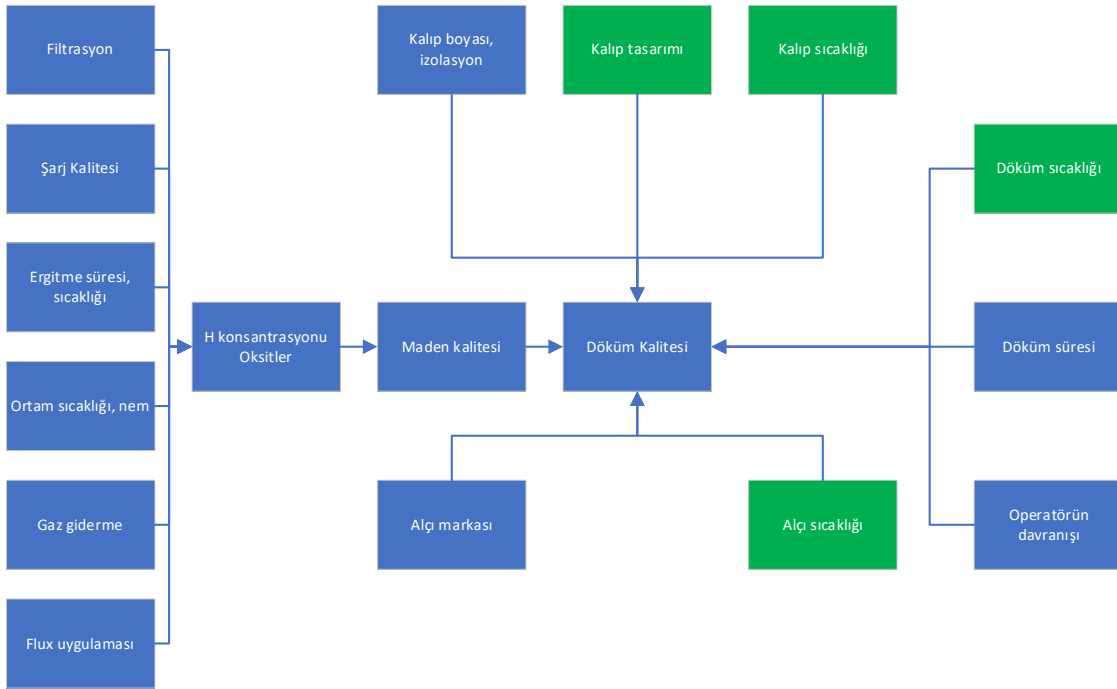
Taşıtlarda kullanılan lastiklerin hem tasarımında hem de imalatında teknolojik gelişmelere bağlı olarak önemli ar-ge çalışmaları yapılmaktadır. Lastikler taşıtların yerle temasını sağladığı için hem emniyet hem de performans için lastiklerin performanslarının iyi olması çok önemli olmaktadır. Taşıtlarda kullanılan lastikler sırt, omuz, yanak ve topuk olmak üzere dört farklı bölümden oluşmaktadır. Mevsimlere göre kullanılan lastikler üretim malzemelerinin haricinde, sırt deseni, kanallar ve diş derinliğinde de farklı özellikler göstermektedir (Rodgers, 2020, French, 1989). Taşıtlarda kullanılan lastiklerin imalatı, istenilen tasarımlara göre imalatı yapılmış olan kalıplar kullanılarak, farklı çalışma özelliklerine sahip olan lastik pişirme preslerinde yapılmaktadır. Lastik pişirme preslerinde kullanılan kalıplar, istenilen desen tasarımına göre imalatları yapılmış olan desen segmentlerinin birleştirilmesinden meydana gelmektedir. Desen segmentlerinin ayrı ayrı imatları yapılarak preste kullanılan kovan olarak adlandırılan yerde bir araya yerleştirilmeleri yapılarak lastiğin imalatında bütün kalıbı oluşturmaktadır. Şekil 1’de lastik pişirme kalıbının ayrıntılı resmi ve burada desen segmentlerinin kullanım yeri gösterilmiştir. Kullanım esnasında yüksek performans beklenen kış lastiklerinin imalatında kullanılan desen segmentlerinin imatları alüminyum alaşımlı malzemelerden döküm yöntemiyle üretilmektedir. Yaz lastiklerinin imalatında kullanılan desen segmentlerinin imatları ise CAD-CAM teknolojisi kullanılarak talaşlı imalat üretim yöntemiyle alüminyum alaşımlı ve çelik malzemelerden yapılmaktadır.



Şekil 1. Lastik pişirme kalıbı (Uzer Makina Şirket Kataloğu, 2023)

Lastik pişirme presi kalıplarında kullanılan desen segmentlerinin imalatında alüminyum alaşımlarının tercih edilmesinde, alüminyum alaşımı malzemelerinin hafif olması, korozyon direncinin yüksek olması, elektrik ve ısı iletkenliğinin yüksek olması önemli olmaktadır. Desen segmentlerinin alüminyum alaşımlarından döküm

yöntemiyle imatları esnasında istenilen kalitede üretim yapılabilmesi ve meydana gelebilecek hataların önlenmesi için üretim proseslerine çok dikkat edilmesi gerekmektedir. Alüminyum alaşımı malzemelerin metal kokil kalıba dökümde en çok rastlanan döküm hataları arasında; gaz boşlukları, porozite, sıcak yırtılmalar, sıvı alüminyumun kuma işlemesi ve çarpılma hataları bulunmaktadır (Kessler ve arkd., 2018). Desen segmentlerinin döküm yöntemiyle imalatında mikroyapıda porozite miktarının yüksek olması nedeniyle kerflerin kalıba montajında önemli zorluklarla karşılaşmaktadır. Porozite hatalarının meydana gelmemesi veya minimuma indirilmesi için ergimiş olan alüminyum alaşımının oksitlerden ve gazlardan arındırılmış olması, parça tasarımının iyi yapılması, kalıp ve yolluk tasarımının porozite meydana gelmeyecek şekilde uygun olması gerekmektedir. Aşağıdaki Şekil 2’de döküm yapılan parçanın kalitesini etkileyen faktörler gösterilmiştir.



Şekil 2. Döküm kalitesini etkileyen faktörler

2. DESEN SEGMENTLERİNİN İMALATI

2.1. Desen Segmentlerinin Döküm Yöntemi İle İmalatı

Bu çalışma kapsamında, alüminyum alaşımı malzemeden desen segmentlerinin imalatında kullanılan kokil (metal) kalıba döküm sistemi aşağıdaki Şekil 3’de ve döküm yapılan desen segmentine bir örnek ise Şekil 4’de verilmiştir. Desen segmentlerinin döküm yöntemi ile imalatında önemli işlem aşamaları vardır ve imalat sürecinde gerekli kalite kontrol işlemlerinin yapılması gerekmektedir.



Şekil 3. Desen segmentlerinin imalatında kullanılan döküm sistemi



Şekil 4. Desen segmentlerinin resmi

Bir desen segmentinin metal kalıba döküm yöntemi ile imalatında uygulanan işlemler aşağıda sırasıyla verilmiştir.

1. Kullanılacak olan malzemelerin temini
2. Segmentin 2D ve 3D ürün datası temini
3. Kerf ve model tasarımının yapılması
4. Model malzemesinin kesilmesi
5. Modelin işlenmesi
6. Kalite kontrollerinin yapılması
7. Model kerflerinin montajının yapılması
8. Silikon malzemesinin hazırlanması
9. Kerflerin silikona yerleştirilmesi

10. Alçı kalıbın hazırlanması
11. Döküm işleminin yapılması
12. Son kalite kontrollerinin yapılması

2.2 Desen Segmentlerinde Meydana Gelen Porozite Hataları

Desen segmentlerinin alüminyum alaşımlı malzemelerden metal kalıba döküm yöntemiyle imalatında ürün kalitesini etkileyen pek çok faktör vardır. Şekil 2’de verildiği gibi, döküm yapılan parçaların kalitesini etkileyen faktörler arasında; malzeme bileşimi, döküm parçasının tasarımı, döküm kalıbı tasarımı, yolluk tasarımı, döküm şekli ve hızı, döküm sıcaklığı ve alçı sıcaklığı çok önemli olmaktadır. Desen segmentlerinin istenilen kalitede üretiminin yapılabilmesi için kaliteyi etkileyen faktörlere çok dikkat edilmesi gerekmektedir. Desen segmentlerinin metal kalıba döküm yöntemiyle imalatlarında, alçı problemleri, sıcak yırtılma, hidrojen boşluğu, porozite ve boyutsal hassasiyetlerde sapmalar hataları meydana gelebilmektedir.

Desen segmentlerinin metal kalıba döküm işlemleri esnasında, ocaklarda ergitilen sıvı alüminyumun potalar ile kalıba aktarılması esnasında veya kalıplardan gelen oksit filmler ile döküm işlemleri esnasında türbülans oluşumundan kaynaklanan yeni oksit filmlerin segmentlerin içerisine sürüklenmesi segmentlerin içerisinde poroziteye neden olmaktadır (Vınarcık, 2003, Campbell, 2015). Aşağıdaki Şekil 5’de döküm işleminde kullanılan alçının düşük kurutma süresiyle kullanılması nedeniyle desen segmentlerinde meydana gelen porozite hatalarını göstermektedir. Alçının uzun süre ve uygun sıcaklıkta kurutulmaması nedeniyle desen segmentlerinde yüksek miktarda porozite hataları meydana gelmiştir. Alçının hazırlandıktan hemen sonra fırına konulup uygun sıcaklıkta ve uzun süre kurutma işlemine maruz tutulmuş olan alçının döküm işleminde kullanılması sonucunda desen segmentlerinde çok daha düşük oranda porozite meydana gelmiştir (Şekil 6). Alçının kurutma işlemleri esnasında nemin uzaklaştırılmış olması sıvı alüminyum içinde oksitlerin oluşumunu engellemiştir.



Şekil 5. Desen segmentlerinde meydana gelen porozite hatası



Şekil 6. Alçının fırında uzun süre bekletilmesi sonucunda desen segmentlerinin görünüşü

Desen segmentlerinin alüminyum malzemeden döküm işlemi sonrasında mikro yapıda porozitelerin meydana gelmesini engellemek için önlemlerin alınması gerekmektedir (Vinarcik, 2003, Campbell, 2015). Sıvı metalin ergitme ocaklarından alınıp potalara aktarılması ve potalardan kalıba aktarılması esnasında atmosferle teması sonucunda yüzeyde oksitler meydana gelebilmektedir. Kalıba döküm işlemleri esnasında türbülanslı akış olursa da bu oksitler sıvı metalin iç bölgelerinde bulunabilmektedirler. Sıvı alüminyumun elde edilmesi esnasında gaz giderme işlemlerinin kontrollü yapılması ve sıvı metalin oksitlerden temizlenmesi üretim sonucunda porozite hatalarının meydana gelmesini engelleyecektir.

3. SONUÇ

Bu çalışmada, bir lastik pişirme presi kalıbında kullanılan desen segmentinin metal kalıba döküm yöntemiyle imalatında meydana gelen porozite hataları ve önleme yöntemleri hakkında bilgiler verilmiştir. Desen segmentlerinin metal kalıba döküm yöntemiyle imalatlarında, dökümde kullanılan alçının hazırlandıktan sonra uygun sıcaklıkta ve sürede kurutulması döküm işlemleri sonucunda desen segmentlerinde porozite hatalarının azalmasını sağlamaktadır. Desen segmentlerinin istenilen kalitede üretim yapılabilmesi için döküm kalitesini etkileyen faktörlere dikkat edilmesi gerekmektedir.

KAYNAKÇA

- Campbell, J. (2015). Complete Casting Handbook Metal Casting Processes, Metallurgy, Techniques and Design, Second Edition, Elsevier.
- French, T. (1989). Tyre Technology, Adam Hilger, IOP Publishing Ltd.
- Kessler, O., Tiryakioglu, M., Totten, G. E. (2018). Encyclopedia of Aluminum and Its Alloys, CRC Press.
- Rodgers, B. (2020). Tire engineering: an introduction, CRC Press/Taylor & Francis Group.
- Uzer Makina Şirket Kataloğu, 2023, <https://www.uzermakina.com/tr/indirme-merkezi>.
- Vinarcik, E.J. (2003). High Integrity Die Casting Processes, John Wiley & Sons.

INVERSE AND FORWARD KINEMATIC ANALYSIS OF A TWO-JOINTED QUADRUPEL ROBOT**Bahçet MÜBAREK****ORCID: 0009-0009-0812-0924****bahjat.alawad94@gmail.com****Firat University, Faculty of Engineering, Mechatronics Engineering, Elazığ, Türkiye****Asst. Prof. Muhammet AYDIN****ORCID: 0000-0003-2746-9477****muhammeta@firat.edu.tr****Firat University, Faculty of Engineering, Mechatronics Engineering, Elazığ, Türkiye****Özet**

Bu çalışma, dört bacaklı yapısı ve döner eklemleri ile karakterize edilen iki mafsallı bir dört bacaklı robotun ters ve düz kinematik analizlerine odaklanmaktadır. Dört bacaklı robotlar, olağanüstü yürüyüş ve denge yetenekleri sayesinde, dinamik ortamlarda denge ve adaptasyon gerektiren görevler için uygun hale getirildiğinden, giderek daha fazla endüstriyel ve araştırma uygulamalarında kullanılmaktadır. Düz kinematik analiz, robotun ayak uçlarının pozisyonunu ve yönelimini, her bacağın eklem açılarına dayalı olarak hesaplamayı amaçlar. Bu analiz, eklem konfigürasyonlarındaki değişikliklerin robotun genel duruşu ve hareketi üzerindeki etkilerini anlamak için kritik öneme sahiptir. Bu süreçte, her bacak için kesin pozisyon denklemlerinin türetilmesini sağlayan dönüşüm matrislerini oluşturmak için Denavit-Hartenberg parametreleri kullanılmaktadır ve bu da robotun kinematiği için kapsamlı bir model oluşturmaktadır. Ters kinematik analiz ise robotun ayak uçlarının belirli hedef pozisyonlara ulaşabilmesi için gerekli eklem açılarını belirlemeye odaklanmaktadır. Kinematiğin bu yönü özellikle zordur, çünkü genellikle aynı son etkileyici pozisyonu elde etmek için birden fazla olası çözüm veya konfigürasyon içerir. Bu çalışmada, ters kinematik denklemler analitik olarak türetilmiş ve çözülmüştür, bu da çeşitli kısıtlamalar ve konfigürasyonlar altında robotik sistemin davranışına dair değerli bilgiler sunmaktadır. Sonuç olarak, bu çalışma, dört bacaklı robotlarda yürüyüş ve hareket planlaması için etkili kinematik analizlerin kritik önemini vurgulamaktadır. İki mafsallı bacak yapıları için elde edilen kinematik çözümler, robotik hareketliliğin anlaşılmasını artırmakla kalmaz, aynı zamanda bu tür sistemlerin gerçek dünya uygulamalarında daha verimli ve stabil bir şekilde hareket etmesini sağlar. Bu araştırmanın bulguları, çeşitli ortamlarda karmaşık görevleri yerine getirebilen gelişmiş robotik sistemlerin geliştirilmesine katkıda bulunmaktadır.

Keywords: İki mafsallı dört bacaklı robot, Ters kinematik, Düz kinematik, Kinematik analiz.

Abstract

This study focuses on the inverse and forward kinematic analyses of a two-jointed quadruped robot, a robotic system characterized by its four-legged structure and articulated joints. Quadruped robots are increasingly utilized in various industrial and research applications due to their remarkable walking and balancing capabilities, making them suitable for tasks that require stability and adaptability in dynamic environments. The forward kinematic analysis aims to calculate the position and orientation of the robot's foot tips based on the joint angles of each leg. This analysis is critical for understanding how changes in joint configurations affect the overall posture and movement of the robot. In this process, Denavit-Hartenberg parameters are employed to establish transformation matrices, which allow for the derivation of precise position equations for each leg, ultimately leading to a comprehensive model of the robot's kinematics. Conversely, inverse kinematic analysis focuses on determining the necessary joint angles that enable the robot's foot tips to reach specified target positions. This aspect of kinematics is particularly challenging, as it often involves multiple possible solutions or configurations to achieve the same end effector position. In this study, the inverse kinematic equations were derived and solved analytically, providing valuable insights into the behavior of the robotic system under various constraints and configurations. In conclusion, this study highlights the critical importance of effective kinematic analysis for walking and motion planning in quadruped robots. The kinematic solutions obtained for two-jointed leg structures not only enhance the understanding of robotic locomotion but also enable such systems to move more efficiently and stably in real-world applications. The findings of this research contribute to the development of advanced robotic systems capable of performing complex tasks in diverse environments.

Keywords: Two-jointed quadruped robot, Inverse kinematic, Forward kinematic, Kinematic analysis.

1. INTRODUCTION

Quadruped robots, characterized by their four-legged structure and articulated joints, have gained significant attention in both industrial and research domains due to their remarkable mobility, balance, and adaptability. These robots offer a robust solution for tasks that require stability and flexibility, particularly in dynamic or uneven environments. As a result, they are becoming a crucial technology in various fields, from autonomous exploration to search-and-rescue missions.

A fundamental aspect of understanding and controlling quadruped robots lies in their kinematic analysis, which is essential for both motion planning and execution. This study focuses on the forward and inverse kinematic analyses of a two-jointed quadruped robot, providing insights into how the robot's joints interact to move. Forward kinematics allows for the calculation of the position and orientation of the robot's foot tips based on the known joint angles of each leg. In contrast, inverse kinematics addresses the more complex task of determining the necessary joint angles to achieve a specific foot position, which is critical for precise movement control.

Using Denavit-Hartenberg parameters, the forward kinematic analysis creates transformation matrices that describe the robot's leg configurations and overall movement. In the inverse kinematic analysis, the challenge of multiple potential solutions is addressed through analytical methods, offering a detailed exploration of how the robot's legs can achieve desired positions in real-world applications. Ultimately, this study contributes to the growing field of robotic locomotion by enhancing the understanding of two-jointed quadruped kinematics, enabling more efficient and stable movement for complex tasks in diverse environments.

In the literature, extensive research has been conducted on the kinematic analysis and motion control strategies of quadruped robots. Studies such as "Quadruped Robot Hopping on Two Legs" focus on the balance and dynamic movement capabilities of robots, developing strategies for performing challenging tasks like hopping on two legs in unstable environments. These studies contribute significantly to the adaptability of robots in more difficult terrains, particularly regarding dynamic stability and mobility [1].

The study "A Biological Inspired Quadruped Robot: Structure and Control" emphasizes improving structural design and control strategies by drawing inspiration from biological systems. This biomimetic approach allows quadruped robots to move similarly to animals, offering flexible and efficient control mechanisms that enable faster adaptation to dynamic and environmental changes [2].

The paper "Stabilizing a Quadruped Robot Locomotion Using a Two Degree of Freedom Tail" examines the role of a two-degree-of-freedom tail in stabilizing the locomotion of quadruped robots. This addition helps improve the balance and control of the robot during walking and running movements, offering enhanced movement stability [3].

Similarly, "Development of a Compliant Legged Quadruped Robot" focuses on enhancing the flexibility of leg structures, aiming to make the robot more resilient to sudden impacts and surface irregularities during movement. Compliant leg designs have become a crucial aspect of increasing the robot's capability to move efficiently on dynamic surfaces [4].

Moreover, "Control of a Quadruped Robot with Bionic Springy Legs in Trotting Gait" explores optimizing the trotting gait through spring-like leg structures inspired by biological systems. These bionic springy legs allow the robot to move more energetically and swiftly while maintaining efficient and balanced movement [5].

Finally, the study "Comparing the Effect of Different Spine and Leg Designs for a Small Bounding Quadruped Robot" compares different spine and leg designs to optimize the bounding movement of small quadruped robots. This research aims to improve the jumping capability of these robots through various design innovations [6].

In comparison to these works, our study focuses on the forward and inverse kinematic analysis of a two-jointed quadruped robot, ensuring the coordinated movement of all legs and achieving target positions. While other studies focus on biomimetic structures, balance control systems, or compliant leg designs, our research provides a more comprehensive and analytical approach to solving the kinematics of quadruped robots [7-21]. This work offers a significant contribution to the literature by laying the groundwork for developing strategies that enable more efficient and stable locomotion in robotic systems.

2. KINEMATIC ANALYSIS OF A TWO-JOINTED QUADRUPED ROBOT

Kinematic analysis is an engineering discipline that examines the motion of machines and mechanical systems and allows for the mathematical modeling of movements. It is particularly useful in robotic systems and is employed to determine the positions, velocities, accelerations, and vibrations of robots. Additionally, it plays a crucial role in the dynamic calculations of robots. In this study, forward and inverse kinematic calculations were performed for a two-jointed quadruped robot.

2.1. FORWARD KINEMATIC ANALYSIS OF A TWO-JOINTED QUADRUPED ROBOT

Forward kinematic analysis can be defined as the study of the motion of robots and other mechanical systems in both static and dynamic states. This analysis aims to calculate the positions and rotations of the robot along each coordinate axis. Typically, translation and rotation matrices are created for each joint, and these matrices are then multiplied to provide the movement of any joint or end effector relative to the ground. These matrices are commonly calculated in robotic systems using Denavit-Hartenberg tables, which are based on the X and Z axes and are used to determine the robot's movement relative to the ground.

The following diagram illustrates the axis assembly arrangement for the front right leg of the two-jointed quadruped robot. Since the other legs will have the same equations, the calculations have been performed using only one leg. Only the signs of the parameters are changed.

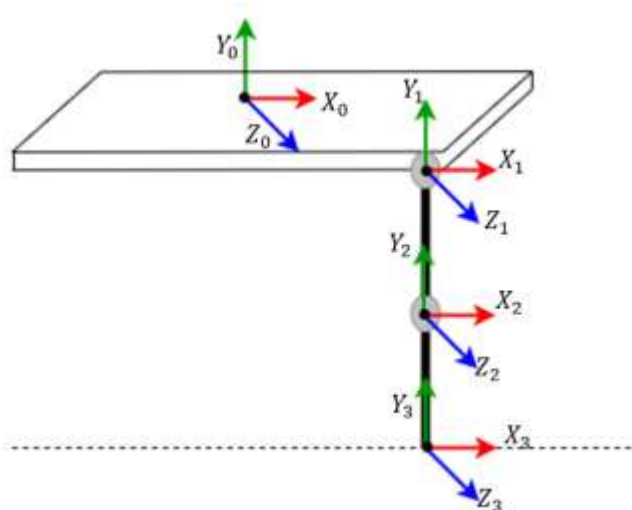


Figure 1. The axis assembly arrangement for the front right leg of the two-jointed quadruped robot.

Table 1 shows the link table created according to the Denavit-Hartenberg method for the front right leg of the two-jointed quadruped robot.

Table 1. The DH table for the front right leg of the two-jointed quadruped robot.

| Link | θ_i | θ_{home} | d_i | a_i | α_i |
|------|-----------------|------------------------|-------|---------------|------------|
| 1 | 0 | 0 | μ | ε | 0 |
| 2 | $\varphi_{2,j}$ | 0 | 0 | l_2 | 0 |
| 3 | $\varphi_{3,j}$ | 0 | 0 | l_3 | 0 |

ε and μ values are given in Equations 1 and 2.

$$\varepsilon = \begin{cases} -l_1, & \text{back leg} \\ l_1, & \text{front leg} \end{cases}$$

(1)

$$\mu = \begin{cases} -d_1, & \text{left leg} \\ d_1, & \text{right leg} \end{cases} \quad (2)$$

The transition matrices for each joint are expressed below, respectively.

$$T_0 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & \varepsilon \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & \mu \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (3)$$

$$T_1 = \begin{bmatrix} c\phi_{2,1} & -s\phi_{2,1} & 0 & l_2 c\phi_{2,1} \\ s\phi_{2,1} & c\phi_{2,1} & 0 & l_2 s\phi_{2,1} \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (4)$$

$$T_2 = \begin{bmatrix} c\phi_{3,1} & -s\phi_{3,1} & 0 & l_3 c\phi_{3,1} \\ s\phi_{3,1} & c\phi_{3,1} & 0 & l_3 s\phi_{3,1} \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (5)$$

The transfer matrix of the leg tip of the two-jointed quadruped robot relative to the body center is obtained as follows.

$$T = T_0 T_1 T_2 = \begin{bmatrix} c\phi_{23,1} & -s\phi_{23,1} & 0 & \varepsilon + l_3 c\phi_{23,1} + l_2 c\phi_{2,1} \\ 0 & 0 & 1 & l_3 s\phi_{23,1} + l_2 s\phi_{2,1} \\ s\phi_{23,1} & c\phi_{23,1} & 0 & \mu \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (6)$$

Forward kinematic solutions for two-jointed quadruped robot are as follows:

$$P_x = \varepsilon + l_3 c\phi_{23,1} + l_2 c\phi_{2,1} \quad (7)$$

$$P_y = l_3 s\phi_{23,1} + l_2 s\phi_{2,1} \quad (8)$$

$$P_z = \mu \quad (9)$$

2.2. INVERSE KINEMATIC ANALYSIS OF A TWO-JOINTED QUADRUPED ROBOT

Inverse kinematic analysis is the process of determining the position of the endpoint of a robot about other parameters and where the movement begins. The following figure has been drawn for the inverse kinematic calculation of the two-jointed quadruped robot. The robot's leg is represented as a triangle, which simplifies the calculation of the angle connected to the robot's body. In this calculation, only the position of the leg has been used.

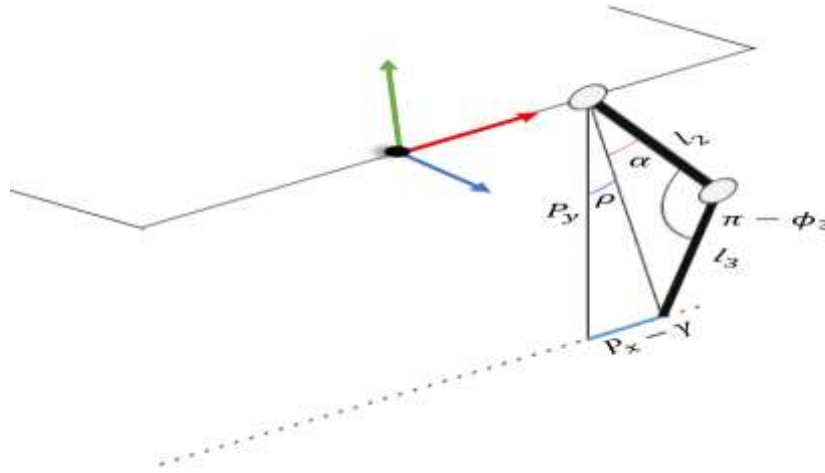


Figure 2. The leg position of the two-jointed quadruped robot for calculating inverse kinematic.

Using Figure 2, Equation 7, and Equation 8, the required angles are obtained by performing the following operations, respectively.

$$[P_x - \varepsilon]^2 = [l_3 c\phi_{23,1} + l_2 c\phi_{2,1}]^2 \quad (10)$$

$$[P_y]^2 = [l_3 s\phi_{23,1} + l_2 s\phi_{2,1}]^2 \quad (11)$$

$$[P_x - \varepsilon]^2 + [P_y]^2 = [l_3]^2 + [l_2]^2 + 2l_2l_3c\phi_{3,1} \quad (12)$$

$$c\phi_{3,1} = \left[\frac{(P_x - \varepsilon)^2 + P_y^2 - l_2^2 - l_3^2}{2l_2l_3} \right] \quad (13)$$

$$s\phi_{3,1} = \sqrt{1 - [c\phi_{3,1}]^2} \quad (14)$$

$$\phi_{3,1} = \tan^{-1} \left[\frac{\sqrt{1 - \left[\frac{(P_x - \varepsilon)^2 + P_y^2 - l_2^2 - l_3^2}{2l_2l_3} \right]^2}}{\left[\frac{(P_x - \varepsilon)^2 + P_y^2 - l_2^2 - l_3^2}{2l_2l_3} \right]} \right] \quad (15)$$

$$\phi_{2,1} = \tan^{-1} \left[\frac{P_y}{P_x - \varepsilon} \right] - \tan^{-1} \left[\frac{l_3 \sin \left[\tan^{-1} \left[\frac{\sqrt{1 - \left[\frac{(P_x - \varepsilon)^2 + P_y^2 - l_2^2 - l_3^2}{2l_2l_3} \right]^2}}{\left[\frac{(P_x - \varepsilon)^2 + P_y^2 - l_2^2 - l_3^2}{2l_2l_3} \right]} \right]}{l_2 + l_3 \cos \left[\tan^{-1} \left[\frac{\sqrt{1 - \left[\frac{(P_x - \varepsilon)^2 + P_y^2 - l_2^2 - l_3^2}{2l_2l_3} \right]^2}}{\left[\frac{(P_x - \varepsilon)^2 + P_y^2 - l_2^2 - l_3^2}{2l_2l_3} \right]} \right]} \right]}{1} \right] \quad (16)$$

3.CONCLUSION

This study has successfully explored a two-jointed quadruped robot's forward and inverse kinematic analyses, emphasizing the importance of effective kinematic modeling in robotic systems. The analyses conducted reveal how the robot's leg movements can be precisely calculated based on joint angles, leading to a deeper understanding of the robot's overall posture and dynamic behavior. By employing Denavit-Hartenberg parameters, we could derive transformation matrices that facilitate the establishment of accurate position equations for each leg, thereby creating a comprehensive model of the robot's kinematics.

The inverse kinematic analysis provided critical insights into determining the necessary joint angles for reaching specific target positions, highlighting the complexities and multiple potential solutions that often arise in such scenarios. The findings underscore the significance of these kinematic solutions, not only in enhancing our understanding of robotic locomotion but also in improving the efficiency and stability of quadruped robots in real-world applications.

In conclusion, the results of this research contribute to the ongoing development of advanced robotic systems capable of performing complex tasks in diverse environments. Future work may focus on implementing these kinematic models in practical applications, testing the robots in various conditions to further validate and refine the proposed analyses.

REFERENCES

1. Li, S., Chen, H., Zhang, W., & Wensing, P. M. (2021, September). Quadruped robot hopping on two legs. In *2021 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS)* (pp. 7448-7455). IEEE.
2. Zhang, X., Zheng, H., Xu, G., Cheng, Z., & Zhao, L. (2005, July). A biological inspired quadruped robot: structure and control. In *2005 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics-ROBIO* (pp. 387-392). IEEE.
3. Mutka, A., Orsag, M., & Kovacic, Z. (2013, June). Stabilizing a quadruped robot locomotion using a two degree of freedom tail. In *21st Mediterranean Conference on Control and Automation* (pp. 1336-1342). IEEE.
4. Gor, M. M., Pathak, P. M., Samantaray, A. K., Alam, K., Kumar, P., Anand, D., ... & Kwak, S. W. (2018). Development of a compliant legged quadruped robot. *Sādhanā*, 43, 1-18.
5. Li, M., Jiang, Z., Wang, P., Sun, L., & Ge, S. S. (2014). Control of a quadruped robot with bionic springy legs in trotting gait. *Journal of Bionic Engineering*, 11(2), 188-198.
6. Eckert, P., Spröwitz, A., Witte, H., & Ijspeert, A. J. (2015, May). Comparing the effect of different spine and leg designs for a small bounding quadruped robot. In *2015 IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA)* (pp. 3128-3133). IEEE.
7. De Viragh, Y., Bjelonic, M., Bellicoso, C. D., Jenelten, F., & Hutter, M. (2019). Trajectory optimization for wheeled-legged quadrupedal robots using linearized zmp constraints. *IEEE Robotics and Automation Letters*, 4(2), 1633-1640.
8. Askari, M., Karakadioglu, C., Ayhan, F., & Ozcan, O. (2017, December). MinIAQ-II: A miniature foldable quadruped with an improved leg mechanism. In *2017 IEEE international conference on robotics and biomimetics (ROBIO)* (pp. 19-25). IEEE.
9. Zhang, Z., An, H., Ma, H., Wei, Q., & Wang, J. (2018, July). On Hopping Control for an Articulated Leg of a Quadruped Robot Based on Two-Mass Model. In *2018 13th World Congress on Intelligent Control and Automation (WCICA)* (pp. 1190-1196). IEEE.
10. Tseng, K. Y., & Lin, P. C. (2022). A model-based strategy for quadruped running with differentiated fore-and hind-leg morphologies. *Bioinspiration & Biomimetics*, 17(2), 026008.
11. Chattunyakit, S., Kobayashi, Y., Emaru, T., & Ravankar, A. A. (2019). Bio-inspired structure and behavior of self-recovery quadruped robot with a limited number of functional legs. *Applied sciences*, 9(4), 799.
12. Wang, L., Meng, L., Kang, R., Liu, B., Gu, S., Zhang, Z., ... & Ming, A. (2022). Design and dynamic locomotion control of quadruped robot with perception-less terrain adaptation. *Cyborg and Bionic Systems*.
13. Pastor, R., BOBOVSKY, Z., OSCADAL, P., MESICEK, J., PAGAC, M., Prada, E., ... & Babjak, J. (2021). Optimizing a quadruped robot: a comparison of two methods. *MM Science Journal*, 2.
14. Dini, N., & Majd, V. J. (2020). An MPC-based two-dimensional push recovery of a quadruped robot in trotting gait using its reduced virtual model. *Mechanism and Machine Theory*, 146, 103737.
15. Shafiee, M., Bellegarda, G., & Ijspeert, A. (2024, May). Manyquadrupeds: Learning a single locomotion policy for diverse quadruped robots. In *2024 IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA)* (pp. 3471-3477). IEEE.
16. Gurney, J., Samare Filsoofi, A., McClain, E., Bolejack, C., Aboufazeli, M., John Mathews, V., & Meek, S. (2023). Uped: A quadruped robot platform to study directional leg compliance. *Journal of Mechanisms and Robotics*, 15(1), 015001.
17. Huang, W., Xiao, J., Zeng, F., Lu, P., Lin, G., Hu, W. & Wu, Y. (2021). A quadruped robot with three-dimensional flexible legs. *Sensors*, 21(14), 4907.
18. Shao, Y., Jin, Y., Liu, X., He, W., Wang, H., & Yang, W. (2021). Learning free gait transition for quadruped robots via phase-guided controller. *IEEE Robotics and Automation Letters*, 7(2), 1230-1237.

19. Aldair, A. A., Al-Mayyahi, A., & Wang, W. (2020). Design of a stable an intelligent controller for a quadraped robot. *Journal of Electrical Engineering & Technology*, 15(2), 817-832.
20. Jianxun, F., & Feng, G. (2022). Dynamic stability analyzes for a parallel–serial legged quadraped robot [J]. *International Journal of Advanced Robotic Systems*, 19(5).
21. Kim, J., Fawcett, R. T., Kamidi, V. R., Ames, A. D., & Hamed, K. A. (2023). Layered control for cooperative locomotion of two quadrapedal robots: Centralized and distributed approaches. *IEEE Transactions on Robotics*.

INVERSE AND FORWARD KINEMATIC ANALYSIS OF A FOUR DEGREES OF FREEDOM ORIGINAL DESIGNED ROBOTIC ARM

Bahçet MÜBAREK

ORCID: 0009-0009-0812-0924

bahjat.alawad94@gmail.com

Firat University, Faculty of Engineering, Mechatronics Engineering, Elazığ, Türkiye

Asst. Prof. Muhammet AYDIN

ORCID: 0000-0003-2746-9477

muhammeta@firat.edu.tr

Firat University, Faculty of Engineering, Mechatronics Engineering, Elazığ, Türkiye

Özet

Bu çalışmada, dört serbestlik dereceli (DOF) yenilikçi bir robot kolunun kinematik çözümleri analitik olarak incelenmiştir. Robotik sistemlerde kinematik analiz, bir robot kolunun hareketini anlama ve kontrol etmede kritik bir rol oynamaktadır. Düz kinematik çözüm, robot kolunun eklem açlarına dayalı olarak uç efektörün pozisyonunu ve yönelimini belirlemeyi amaçlar. Bu çözümde, her eklem için dönüşüm matrisleri oluşturmak üzere Denavit-Hartenberg (D-H) parametreleri kullanılmakta ve robotun uç noktasının konumsal bilgisi elde edilmektedir. Ters kinematik çözüm ise uç efektörün belirli bir hedef pozisyona ulaşması için gerekli eklem açılarını hesaplamaya odaklanmaktadır. Düz kinematiğe kıyasla, ters kinematiğin çözülmesi genellikle daha karmaşıktır ve birden fazla çözüm içerebilir. Bu çalışmada, analitik yöntemler kullanılarak ters kinematik denklemler türetilmiş ve çözüm yolları detaylandırılmıştır. Her iki çözümün de doğruluğu ve uygulanabilirliği, simülasyonlar ve sayısal analizlerle desteklenerek test edilmiştir. Bu kapsamda, robot kollarının montaj, kaynak ve malzeme taşıma gibi endüstriyel görevlerde kullanımıyla ilgili önemli bilgiler elde edilmiştir. Özellikle, dört DOF'lu robot kollarının kontrolü ve hareket planlaması, etkili kinematik çözümlere bağlıdır. Elde edilen analitik çözümler, bu tür sistemlerin daha verimli ve hassas programlanmasını sağlamaktadır.

Keywords: Orijinal tasarlanmış robot kol, Ters kinematik, Düz kinematik, Kinematik analiz.

Abstract

In this study, the kinematic solutions of a four-degrees of freedom (DOF) novel robotic arm are analytically examined. Kinematic analysis in robotic systems plays a critical role in understanding and controlling the motion of a robotic arm. The forward kinematic solution aims to determine the position and orientation of the end effector based on the joint angles of the robotic arm. In this solution, Denavit-Hartenberg (D-H) parameters are used to create transformation matrices for each joint, and the positional information of the robot's endpoint is obtained. The inverse kinematic solution focuses on calculating the necessary joint angles for the end effector to reach a specific target position. Compared to forward kinematics, solving inverse kinematics is generally more complex and can involve multiple solutions. In this study, inverse kinematic equations are derived using analytical methods, and solution paths are detailed. The accuracy and applicability of both solutions have been tested, supported by simulations and numerical analyses. Within this scope, significant insights are drawn regarding the use of robotic arms in industrial tasks such as assembly, welding, and material handling. Specifically, the control and motion planning of four DOF robotic arms depends on effective kinematic solutions. The analytical solutions obtained enable more efficient and precise programming of such systems.

Keywords: Original designed robotic arm, Inverse kinematic, Forward kinematic, Kinematic analysis.

1. INTRODUCTION

The rapid advancement of robotics has led to an increased reliance on robotic arms in various industrial applications, including assembly, welding, and material handling. Understanding the movement and control of these robotic systems is crucial for optimizing their performance and ensuring their effectiveness in complex tasks. Kinematic analysis, which studies the motion of robots without considering the forces that cause this motion, serves as a foundational element in robotic design and operation.

In robotic systems, the kinematic analysis encompasses both forward and inverse kinematics. Forward kinematics allows for the determination of the position and orientation of the end effector based on the given joint angles of the robotic arm. This process typically utilizes Denavit-Hartenberg (D-H) parameters to develop transformation matrices for each joint, resulting in accurate positional information regarding the end effector's location.

Conversely, inverse kinematics addresses the challenge of calculating the required joint angles needed for the end effector to achieve a desired position. This aspect of kinematics is often more complex than forward kinematics, as it can yield multiple possible solutions for a single target position. The intricacies involved in inverse kinematics highlight the need for robust analytical methods to derive and solve the associated equations effectively. The design and analysis of robotic arms have been a pivotal focus in robotics research, particularly about enhancing their functionality and efficiency in various applications. This literature review examines recent studies related to robotic arms, categorized under several relevant themes based on the provided headings. The design of robotic arms with three degrees of freedom (DOF) is crucial for achieving a balance between complexity and operational capability. Various approaches have been explored, such as modular designs that allow for customization and adaptability to specific tasks. Recent works emphasize the importance of optimizing the arm's geometry to enhance its reach and precision while minimizing weight [1]. Dynamic modeling and control of robotic arms with four links play a significant role in ensuring stable and accurate motion. Several studies have focused on the dynamic equations governing these systems, employing techniques like Euler-Lagrange formulations. Advanced control strategies, including PID and adaptive control methods, have been investigated to improve the responsiveness and adaptability of these robotic systems to external disturbances [2]. Recent advancements in surgical robotics have led to the development of subject-specific interfaces that enhance precision and usability. This research explores a four-degree-of-freedom foot interface designed to facilitate intuitive control of surgical robots. The findings indicate that such interfaces can significantly improve the surgeon's ability to perform complex procedures with greater accuracy and reduced fatigue [3]. Dynamic control of tasks and posture in four-degree-of-freedom humanoid robotic arms has

garnered attention for its potential applications in human-robot collaboration. Research in this area has focused on developing algorithms that allow robots to adjust their posture dynamically based on task requirements and environmental feedback, improving their ability to operate in unstructured settings [4]. Inverse kinematics remains a challenging aspect of robotic manipulation. Comparative studies have evaluated various heuristic optimization algorithms to derive solutions for 4-DOF serial robots. These studies highlight the effectiveness of algorithms such as genetic algorithms, particle swarm optimization, and differential evolution in achieving accurate and efficient inverse kinematic solutions [5]. Kinematic analysis and mechanical simulation of robotic arms, particularly 4R models (four revolute joints), provide essential insights into their operational capabilities. Research has demonstrated the utility of simulation software in predicting the motion trajectories and performance of robotic arms, enabling better design choices and control strategies [6]. The integration of multirotor systems with multi-degree-of-freedom robotic arms has opened new avenues for cooperative aerial manipulation. Studies in this field investigate the coordination between aerial vehicles and robotic arms, emphasizing communication protocols and control algorithms that enhance their collaborative performance in tasks such as cargo handling and environmental monitoring [7]. The development of simplified 4-DOF manipulators tailored for agricultural applications, such as apple harvesting, illustrates the practical implications of robotic arms. Research highlights design innovations aimed at increasing efficiency and reducing complexity, making these systems more accessible for commercial use in farming [8]. Kinematic modeling of robotic arms using software tools like MATLAB has become standard practice in robotics research. Various studies have demonstrated how MATLAB can facilitate the development of algorithms for both forward and inverse kinematics, providing valuable resources for simulation and analysis [9]. The design and fabrication of 4-DOF robotic arms specifically for coconut harvesting represent a significant advancement in agricultural robotics. These studies focus on the mechanical design, control strategies, and real-world testing of such robotic systems, underscoring their potential to enhance productivity in challenging harvesting environments [10].

The literature on robotic arms showcases a rich and diverse array of research aimed at advancing the design, control, and application of these systems across various domains. From agricultural to surgical applications, the continuous exploration of kinematic and dynamic principles, coupled with innovative design approaches, drives the evolution of robotic technology.

This study focuses on a four degrees of freedom (DOF) robotic arm, providing a comprehensive analytical examination of its kinematic solutions. By leveraging simulations and numerical analyses, the research aims to validate the accuracy and applicability of both forward and inverse kinematic solutions. The

insights gained from this investigation will contribute to enhancing the control and motion planning capabilities of robotic arms, ultimately leading to more efficient and precise programming of these versatile systems.

2. KINEMATIC ANALYSIS OF A FOUR DEGREES OF FREEDOM ROBOTIC ARM

Kinematic analysis is an engineering discipline that examines the motion of machines and mechanical systems and allows for the mathematical modeling of movements. It is particularly useful in robotic systems and is employed to determine the positions, velocities, accelerations, and vibrations of robots. Additionally, it plays a crucial role in the dynamic calculations of robots. In this study, forward and inverse kinematic calculations were performed for a four-degrees-of-freedom original designed robotic arm.

2.1. FORWARD KINEMATIC ANALYSIS OF A FOUR DEGREES OF FREEDOM ROBOTIC ARM

Forward kinematic analysis can be defined as the study of the motion of robots and other mechanical systems in both static and dynamic states. This analysis aims to calculate the positions and rotations of the robot along each coordinate axis. Typically, translation and rotation matrices are created for each joint, and these matrices are then multiplied to provide the movement of any joint or end effector relative to the ground. These matrices are commonly calculated in robotic systems using Denavit-Hartenberg tables, which are based on the X and Z axes and are used to determine the robot's movement relative to the ground.

The following figure shows the schematic representation of a robot arm with four degrees of freedom. The blue arrows indicate the axes of rotation at the joints.

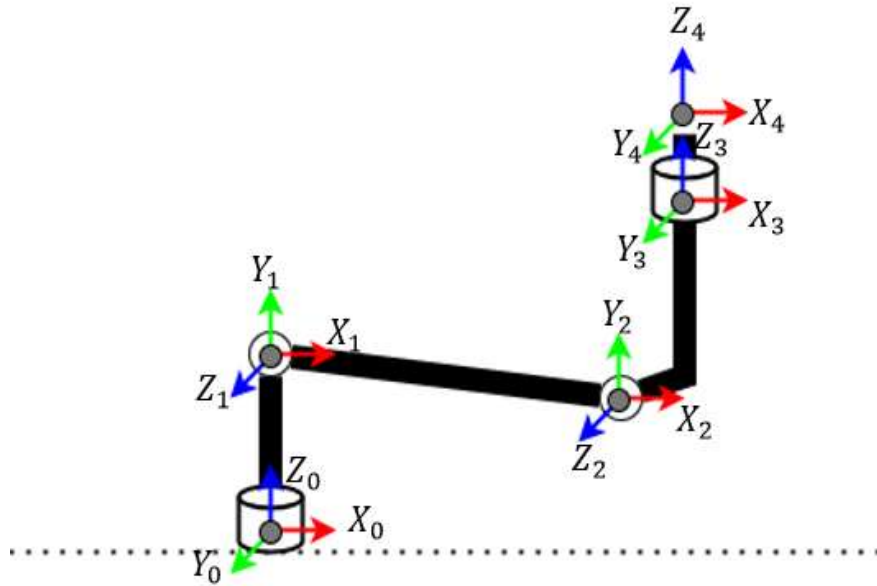


Figure 1. The axis assembly arrangement for the four degrees of freedom robotic arm.

Table 1 shows the link table created according to the Denavit-Hartenberg method for four degrees of freedom robotic arm.

Table 1. The DH table for four degrees of freedom robotic arm.

| Link | θ_i | θ_{home} | d_i | a_i | α_i |
|------|-------------|------------------------|-------|-------|------------|
| 1 | φ_1 | 0 | d_1 | 0 | $\pi/2$ |
| 2 | φ_2 | 0 | 0 | a_2 | 0 |
| 3 | φ_3 | 0 | d_3 | a_3 | $-\pi/2$ |
| 4 | φ_4 | 0 | d_4 | 0 | 0 |

The transition matrices for each joint are expressed below, respectively.

$$T_1 = \begin{bmatrix} c\phi_1 & 0 & s\phi_1 & 0 \\ s\phi_1 & 0 & -c\phi_1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & d_1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (1)$$

$$T_2 = \begin{bmatrix} c\phi_2 & -s\phi_2 & 0 & a_2 c\phi_2 \\ s\phi_2 & c\phi_2 & 0 & a_2 s\phi_2 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (2)$$

$$T_3 = \begin{bmatrix} c\phi_3 & 0 & -s\phi_3 & a_3 c\phi_3 \\ s\phi_3 & 0 & c\phi_3 & a_3 s\phi_3 \\ 0 & -1 & 0 & d_3 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (3)$$

$$T_4 = \begin{bmatrix} c\phi_4 & -s\phi_4 & 0 & 0 \\ s\phi_4 & c\phi_4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & d_4 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (4)$$

The transfer matrix of the end effector of four degrees of freedom robot relative to the ground is obtained as follows.

$$T = T_1 T_2 T_3 T_4 \quad (5)$$

$$T = \begin{bmatrix} c\phi_{23}c\phi_1c\phi_4 - s\phi_1s\phi_4 & -c\phi_4s\phi_1 - c\phi_{23}c\phi_1s\phi_4 & -s\phi_{23}c\phi_1 & \begin{bmatrix} d_3s\phi_1 - d_4s\phi_{23}c\phi_1 \\ +a_2c\phi_1c\phi_2 + a_3c\phi_1c\phi_2c\phi_3 \\ -a_3c\phi_1s\phi_2s\phi_3 \end{bmatrix} \\ c\phi_1s\phi_4 + c\phi_{23}c\phi_4s\phi_1 & c\phi_1c\phi_4 - c\phi_{23}s\phi_1s\phi_4 & -s\phi_{23}s\phi_1 & \begin{bmatrix} a_2c\phi_2s\phi_1 - d_4s\phi_{23}s\phi_1 \\ -d_3c\phi_1 + a_3c\phi_2c\phi_3s\phi_1 \\ -a_3s\phi_1s\phi_2s\phi_3 \end{bmatrix} \\ s\phi_{23}c\phi_4 & -s\phi_{23}s\phi_4 & c\phi_{23} & \begin{bmatrix} d_1 + d_4c\phi_{23} \\ +a_3s\phi_{23} + a_2s\phi_2 \end{bmatrix} \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (6)$$

Forward kinematic solutions for four degrees of freedom robot are as follows:

$$P_x = d_3 s\phi_1 - d_4 s\phi_{23} c\phi_1 + a_2 c\phi_1 c\phi_2 + a_3 c\phi_1 c\phi_2 c\phi_3 - a_3 c\phi_1 s\phi_2 s\phi_3 \quad (7)$$

$$P_y = a_2 c\phi_2 s\phi_1 - d_4 s\phi_{23} s\phi_1 - d_3 c\phi_1 + a_3 c\phi_2 c\phi_3 s\phi_1 - a_3 s\phi_1 s\phi_2 s\phi_3 \quad (8)$$

$$P_z = d_1 + d_4 c\phi_{23} + a_3 s\phi_{23} + a_2 s\phi_2 \quad (9)$$

2.2. INVERSE KINEMATIC ANALYSIS OF A FOUR DEGREES OF FREEDOM ROBOTIC ARM

Inverse kinematic analysis is the process of determining the position of the endpoint of a robot about other parameters and where the movement begins. The following figure has been drawn for the inverse kinematic calculation of the four degrees of freedom robotic arm. In the schematic representation of the robot shown below, P_x , P_y , and P_z indicate the position of the robot's end effector in space. The symbols O , n , and a represent the rotational movement of the robot's end effector with respect to the X , Y , and Z axes. These symbols play a crucial role in kinematic analyses used to determine the position and orientation of the robot's end effector.

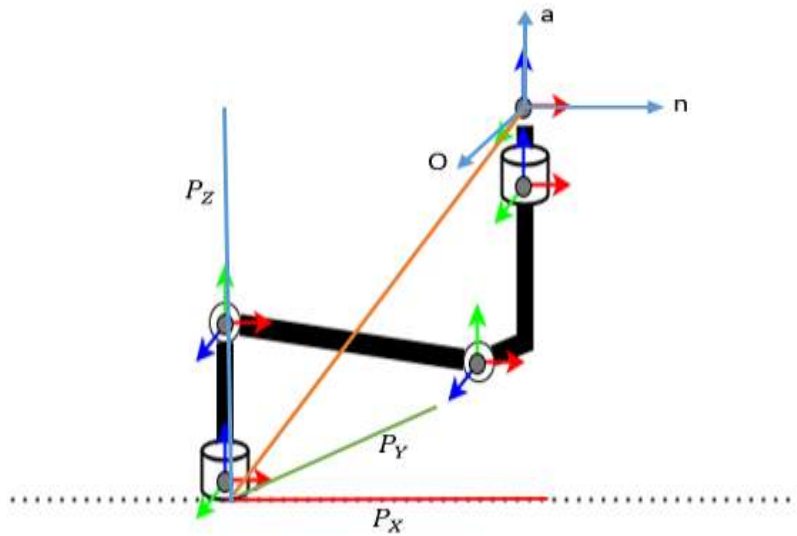


Figure 2. The position of the four degrees of freedom robot for calculating inverse kinematics.

If it is assumed that the transition matrix is equal to the following expression;

$$T = \begin{bmatrix} R_{11} & R_{12} & R_{13} & p_x \\ R_{21} & R_{22} & R_{23} & p_y \\ R_{31} & R_{32} & R_{33} & p_z \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (10)$$

Using the equalities in the transition matrix, inverse kinematic solutions can be derived as shown below.

$$R_{23} = -s\phi_{23} s\phi_1 \quad (11)$$

$$R_{13} = -s\phi_{23} c\phi_1 \quad (12)$$

$$\phi_1 = \tan^{-1} \left[\frac{R_{23}}{R_{13}} \right] \quad (13)$$

$$p_z = d_1 + d_4 c\phi_{23} + a_3 s\phi_{23} + a_2 s\phi_2 \quad (14)$$

$$R_{33} = c\phi_{23} \tag{15}$$

$$\sqrt{R_{13}^2 + R_{23}^2} = s\phi_{23} \tag{16}$$

$$p_z - d_1 - d_4 R_{33} - a_3 \sqrt{R_{13}^2 + R_{23}^2} = a_2 s\phi_2 \tag{17}$$

$$s\phi_2 = \frac{p_z - d_1 - d_4 R_{33} - a_3 \sqrt{R_{13}^2 + R_{23}^2}}{a_2} \tag{18}$$

$$\phi_2 = \tan^{-1} \left[\frac{p_z - d_1 - d_4 R_{33} - a_3 \sqrt{R_{13}^2 + R_{23}^2}}{\sqrt{a_2^2 - \left[p_z - d_1 - d_4 R_{33} - a_3 \sqrt{R_{13}^2 + R_{23}^2} \right]^2}} \right] \tag{19}$$

$$R_{33} = c\phi_{23} \tag{20}$$

$$\phi_{23} = \tan^{-1} \left[\frac{\sqrt{1 - R_{33}^2}}{R_{33}} \right] \tag{21}$$

$$\phi_3 = \tan^{-1} \left[\frac{\sqrt{1 - R_{33}^2}}{R_{33}} \right] - \tan^{-1} \left[\frac{p_z - d_1 - d_4 R_{33} - a_3 \sqrt{R_{13}^2 + R_{23}^2}}{\sqrt{a_2^2 - \left[p_z - d_1 - d_4 R_{33} - a_3 \sqrt{R_{13}^2 + R_{23}^2} \right]^2}} \right] \tag{22}$$

$$R_{32} = -s\phi_{23} s\phi_4 \tag{23}$$

$$R_{31} = s\phi_{23} c\phi_4 \tag{24}$$

$$\phi_4 = \tan^{-1} \left[\frac{-R_{32}}{R_{31}} \right] \tag{25}$$

3. CONCLUSION

In conclusion, this study successfully explored the analytical kinematic solutions for a four-degree-of-freedom (DOF) robotic arm, demonstrating the critical role that kinematic analysis plays in understanding and controlling robotic systems. The forward kinematic analysis allowed for accurate calculation of the end effector's position and orientation, while the inverse kinematic analysis tackled the more complex task of determining the necessary joint angles for reaching specific target positions. The detailed derivation of inverse kinematic equations and their solution paths provide a deeper understanding of the challenges involved in robotic motion planning.

Through simulations and numerical analyses, the accuracy and applicability of both forward and inverse kinematic solutions were confirmed. The results highlight the practical implications of these findings in industrial applications, such as assembly, welding, and material handling. By offering precise control over robotic motion, the derived kinematic solutions pave the way for more efficient and effective use of four DOF robotic arms in real-world tasks, contributing to advancements in robotics and automation technologies.

REFERENCES

1. Farman, M., Al-Shaibah, M., Aoraiath, Z., & Jarrar, F. (2018). Design of a three degrees of freedom robotic arm. *International Journal of Computer Applications*, 179(37), 12-17.
2. Al-Qahtani, H. M., Mohammed, A. A., & Sunar, M. (2017). Dynamics and control of a robotic arm having four links. *Arabian Journal for Science and Engineering*, 42, 1841-1852.
3. Huang, Y., Burdet, E., Cao, L., Phan, P. T., Tiong, A. M. H., & Phee, S. J. (2020). A subject-specific four-degree-of-freedom foot interface to control a surgical robot. *IEEE/ASME Transactions on Mechatronics*, 25(2), 951-963.
4. Abdelaziz, O. T., Maged, S. A., & Awad, M. I. (2020). Towards dynamic task/posture control of a 4dof humanoid robotic arm. *International Journal of Mechanical Engineering and Robotics Research*, 9(1), 99-105.
5. Ayyıldız, M., & Cetinkaya, K. (2016). Comparison of four different heuristic optimization algorithms for the inverse kinematics solution of a real 4-DOF serial robot manipulator. *Neural Computing and Applications*, 27, 825-836.
6. Xiong, Y. (2024, June). Kinematic analysis and mechanical simulation of a 4R robotic arm model. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 3144, No. 1). AIP Publishing.
7. Kim, S., Seo, H., Shin, J., & Kim, H. J. (2018). Cooperative aerial manipulation using multirotors with multi-dof robotic arms. *IEEE/ASME Transactions on Mechatronics*, 23(2), 702-713.
8. Hu, G., Chen, C., Chen, J., Sun, L., Sugirbay, A., Chen, Y., ... & Bu, L. (2022). Simplified 4-DOF manipulator for rapid robotic apple harvesting. *Computers and Electronics in Agriculture*, 199, 107177.
9. Toquica, A., Martinez, L. O., Rodriguez, R., Chavarro, A. C., & Cardozo, T. (2017). Kinematic modelling of a robotic arm manipulator using Matlab. *Journal of engineering and applied sciences*, 12(7).
10. Parvathi, S., & Selvi, S. T. (2017, June). Design and fabrication of a 4 Degree of Freedom (DOF) robot arm for coconut harvesting. In *2017 International Conference on Intelligent Computing and Control (I2C2)* (pp. 1-5). IEEE.

EFFECT OF PROJECTILE SHAPE ON WAVY WHIPPLE SHIELD PERFORMANCE UNDER HYPERVELOCITY IMPACT

Dr, Asım Önder

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5930-0046>

aaonder@eskisehir.edu.tr

Eskişehir Technical University, Faculty of Engineering, Mechanical Engineering Dept., Eskişehir, Türkiye

Abstract

Natural micro-meteorites and man-made space debris orbiting the earth (MMOD) are potentially hazardous to any vehicle operating in space. These particles travel extremely fast (> 2 km/sec) and consequently have massive amount of kinetic energy. In the case of a contact with a space vehicle, impact of these object can cause serious damage. Whipple shield concept was developed to provide protection from hypervelocity impact of such particles. It consists of a multiple layered structure: a sacrificial bumper plate, additional layers (if required), a gap, and a witness plate (representing the pressurized space vessel wall). Bumper plate's function is to disintegrate/fragmentise the impacting object into a debris cloud. Hence, debris cloud includes failed particles of the impacting projectile and bumper plate. The characteristics of the debris cloud influences the damage done to the witness wall. This study investigates the effect of five different projectiles on the evolution of the debris cloud and damage done to the witness plate. Hypervelocity impact simulations of these five projectiles were carried out with the recently proposed and published wavy plate concept developed by the author for Whipple shields. Projectile fragmentation, generation of debris cloud, and their effects on witness plate were investigated numerically through visual comparisons and measurements. Results of the numerical study shows that different projectiles have considerable influence on the damage done to the witness plate. In addition, impact of different projectiles realizes the potential of the wavy plate concept better in terms of impact energy dissipation.

Keywords: Whipple Shield; Hypervelocity impact; SPH; Numerical modelling.

ADVANTAGES OF INTERLEAVED STRUCTURES FOR PFC CONVERTERS OF BATTERY CHARGER

Res. Assist., Aybüke ERTÜRK,
ORCID: 0000-0001-8282-1934,
E-posta: aozdenturk@ktun.edu.tr

Konya Technical University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Electrical-Electronics Engineering, Konya, Turkey

Prof. Dr., Ramazan AKKAYA
ORCID: 0000-0002-6314-1500
E-posta: rakkaya@ktun.edu.tr

Konya Technical University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Electrical-Electronics Engineering, Konya, Turkey

Abstract

In this study, bidirectional Power Factor Correction (PFC) converters, which provide advantageous situations for solving problems related to electric vehicle battery chargers, are studied. Totem Pole PFC Converter, which have various advantages such as bi-directional operation, high efficiency and low common mode noise, is examined. In order to reduce the high current harmonics caused by these converters at the input side and to increase the power density, the Interleaved Totem Pole PFC Converter is also investigated. Simulation studies of both converters are performed, current-voltage waveforms and measurement results are presented and compared. In order to explain the working modes of the converters on the simulation, the switch signals and the change of the waveforms according to these signals are shown. The results obtained from simulation studies have shown that Interleaved Totem Pole PFC converters reduce the input current harmonics by half, thus providing advantages for filter sizes as well as inductor sizes. Therefore, the use of Interleaved Totem Pole PFC Converter is recommended especially for high power applications such as electric vehicle battery chargers.

Keywords: Power factor correction, harmonics, Interleaved PFC

1. INTRODUCTION

Although Electric Vehicle Technology is developing rapidly, it still has various concerns, especially regarding the battery charging process. The main concerns are long battery charging times, range problems, inadequacy of existing grids, overload problems, and insufficient charging stations (Shakeel & Malik, 2019). Insufficient charging power and unexpected charging needs are also concerns. In order to provide a solution to the possible battery energy crisis, studies have focused on bidirectional chargers (Monteiro et al., 2018; Zhou et al., 2016). In this way, the aim is to provide fully integrated and effective power management that connects electric vehicles, electricity grids, storage systems and renewable energy sources (Sami et al., 2019). It is aimed to make electric vehicles active in power management by ensuring versatile use of energy and transferring battery energy to the grid, different storage units or another electric vehicle when necessary. In addition, high power charging and high battery capacity have a relaxing effect in solving the mentioned problems. However, high power charging increases the size of the charger and this is quite negative for an On-Board electric vehicle.

The battery charging process is based on the rectification of the AC source voltage and its regulation to the appropriate voltage or current values for the battery. For the rectification process, at high frequency PFC converters are used to obtain a power factor close to unity by reducing the current harmonics on the grid side (Kulkarni, 2016; Praneeth & Williamson, 2018; Yilmaz & Krein, 2012). In this study, PFC Converters are investigated for the rectification stage of a bidirectional electric vehicle battery charger. The appropriate topology selection is made with the aim of ensuring that the battery charger is as efficient as possible, has few circuit elements, has high power density, and is easy to control. For these purposes, Totem Pole PFC Converter and Interleaved Totem Pole PFC Converters are examined, circuit parameters are calculated, waveforms and measurement results obtained from simulation studies are presented.

1.1. Totem Pole And Interleaved Totem Pole PFC Converters

Although Conventional PFC converters, in which a boost converter is added behind a bridge rectifier, are widely used among PFC rectifiers, the efficiency of these converters is low due to bridge diodes and they are not suitable for bidirectional energy transfer (Akin, 2012; Moriconi, 2002). For this reason, Bridgeless PFC converters, which provide higher efficiency, have been preferred for electric vehicle battery chargers operating at high powers. Compared to other bridgeless topologies, the Totem Pole PFC converter as shown in Figure 1.a, which can transfer two-way energy, has the advantages of (Koh et al., 2023; Kumar & Yi, 2022):

- high efficiency
- low common mode noise

- small AC current ripple
- small reverse recovery current
- containing a small number of elements

For this reason, these converter is preferred in our study. However, a significant disadvantage of Totem Pole PFC Converter is that they create high harmonic distortion in the grid current. The primary goal in a PFC converter is to prevent distortions on the grid side, and according to standards, the current harmonic content must be below 5%. Filters can be used for this purpose, but this negatively affects the size and weight of the converters, which is very important in On-Board chargers. Interleaved Totem Pole PFC, shown in Figure 1.b, are used to reduce the input current harmonics of the Totem Pole PFC converter. The advantages of Interleaved Totem Pole PFC converter compared to Totem Pole PFC converters can be listed as follows (O’Loughlin, 2006; Vetrivelan, 2021)

- Since the input current is divided into more than one phase, it can be operated at higher currents.
- Due to the phase shift between the phase currents, the input current ripple is reduced as shown in Figure 1.c, the effective frequency of the converter is improved and the size of passive filter are reduced.
- As can be understood from equations 1 and 2, the energy stored on the inductors decreases, which reduces the inductor size. In this way, the power density can be increased.

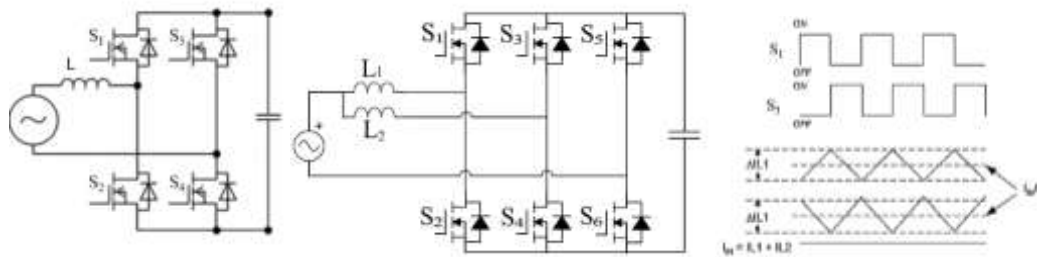


Figure 1. a) Totem Pole PFC converter **b)** Interleaved Totem Pole PFC converter **c)** IL_1 and IL_2

$$E_{single\ phase} = \frac{1}{2} L I_{in}^2 \tag{1}$$

$$E_{interleaved} = \frac{1}{2} L (I_{in}/2)^2 + \frac{1}{2} L (I_{in}/2)^2 = \frac{1}{4} L I_{in}^2 \tag{2}$$

The L and C parameters of the converter are quite critical to obtain the desired output voltage level. These values are calculated as in equations 3 and 4 (Tang et al., 2016). As a result of the calculations, for a PFC converter with 85-265 V universal input voltage, 400 V output voltage, 6.6 kW power and 67 kHz operating frequency, L_1 and L_2 values are calculated as equal and 300 μ H, and C_o output capacitance is calculated as 6500 μ F.

$$L = \frac{V_{inmin}^2}{\Delta_i P_{Omax} f_{sw}} \left(1 - \frac{\sqrt{2} V_{inmin}}{P_{Omax}}\right) \quad (3)$$

$$C_O = \frac{P_{Omax}}{\Delta_V 2\pi f_{in} V_{Omin}^2} \quad (4)$$

2. SIMULATION MODEL

Using the calculated parameters, the Totem Pole PFC converter and the Interleaved Totem Pole PFC converter are run and compared in the MATLAB / Simulink environment at the desired voltage and power, as shown in Figure 2. The waveforms obtained on the input and output sides of the converter elements are examined and measured.

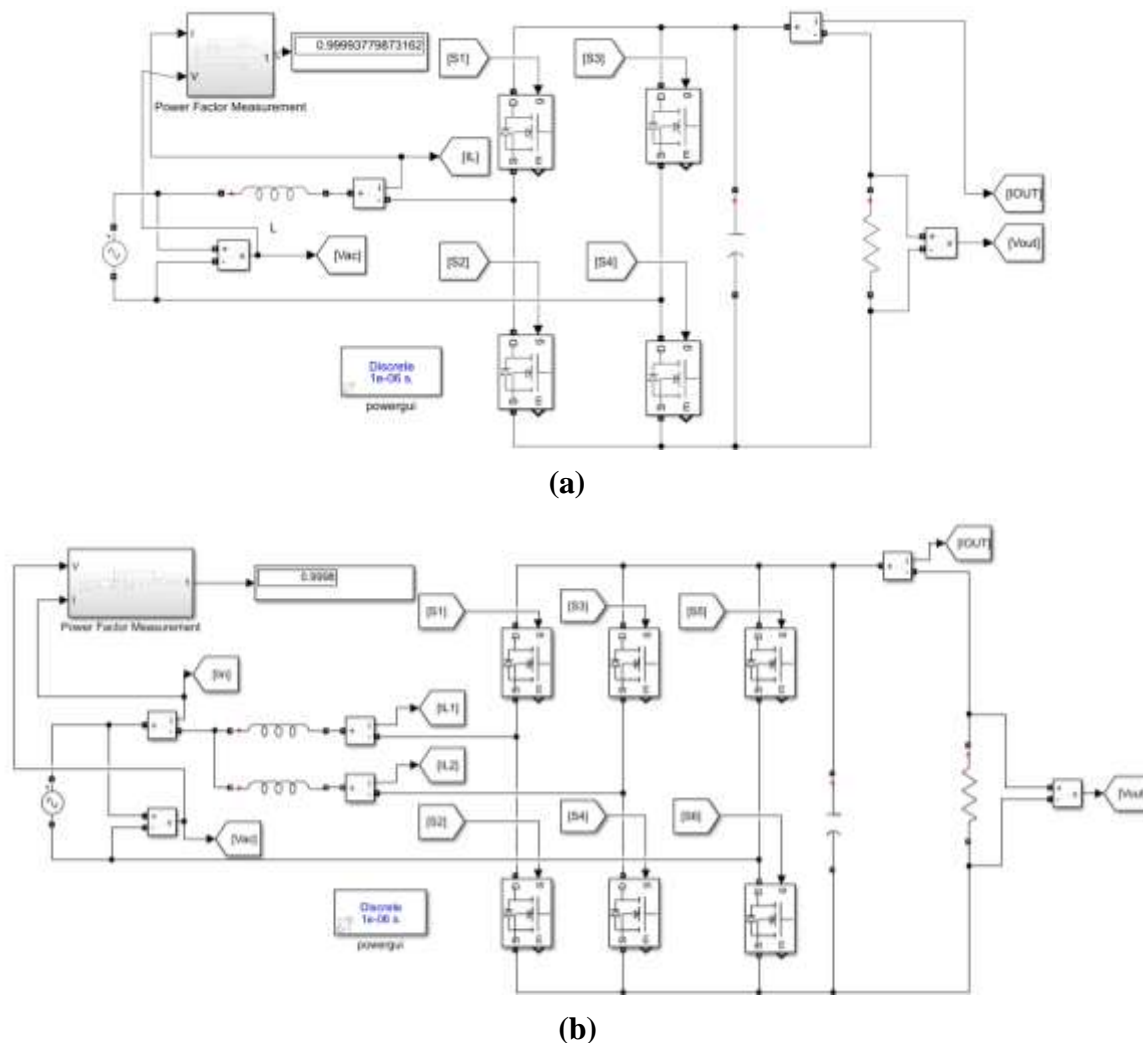


Figure 2. Simulation model of **a)** Totem Pole PFC **b)** Interleaved Totem Pole PFC

As can be read from the simulation model given in Figure 2, the power factor value is close to 1 for both converters. The converters have successfully achieved the power factor correction target. In Figure 3, the signals

applied to the S2, S3, S4 switches and the input current change depending on these signals are shown to better explain the operation of the Totem Pole PFC converter. The leg of the converter where the S3 and S4 switches are located is called the low frequency leg and is controlled at the grid voltage frequency. As can be seen from Figure 3.a, S4 is in continuous ON at positive grid voltage and becomes the return path to the grid for the inductor current. In negative grid voltage, S3 is in continuous ON and the circuit is completed via this switch (Zhou et al., 2023). In Figure 3.b, the switch signal of S2 and the change of input current depending on this signal are given. During the conduction of the S2 MOSFET, which is switched at 67 kHz, the inductor is charged and the current on it increases, and during the time it is OFF, the inductor is discharged and feeds the output with the grids voltage. The converter operates in continuous current mode and the input current, i.e. the inductor current, does not drop to zero. The signal of S1 switch is the opposite of the S2 signal and the energy stored in the inductor reaches the output through this switch.

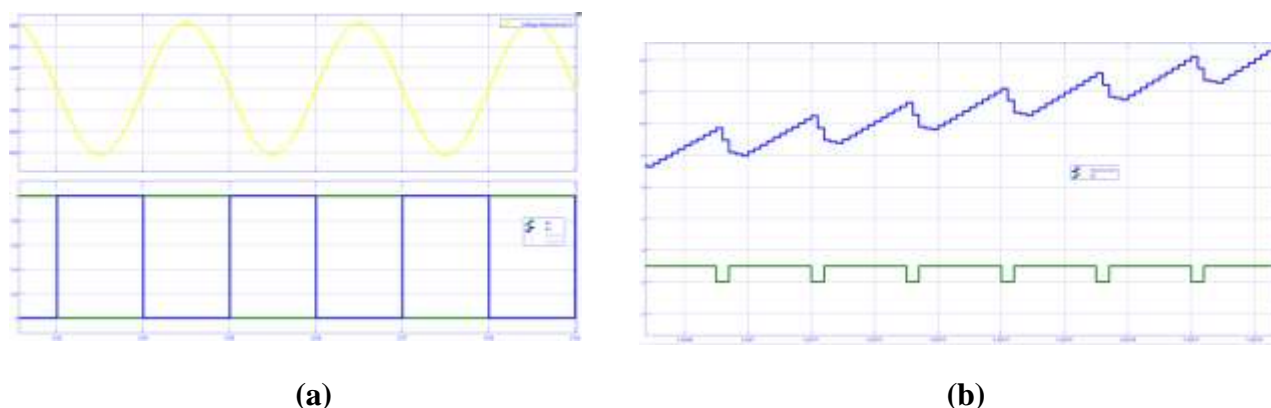


Figure 3. Totem Pole PFC converter’s a) input voltage and signals of S3-S4 b) I_{in} and signal of S2

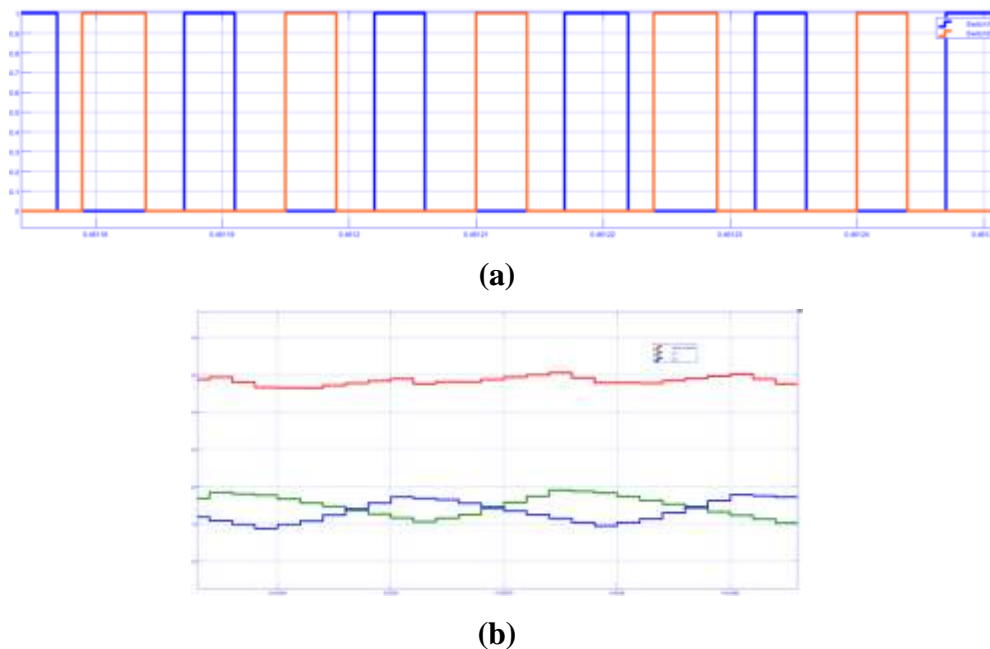
The waveforms and measurements of the Totem Pole PFC converter are given in Figure 4. The output voltage is measured as approximately 400 V, the output current as 16.5 A, and the input current as 30.24 A, as targeted. The input current is sinusoidal and follows the grid voltage.



Figure 4. Waveforms and measurement of Totem Pole PFC converter

To better explain the operation of the Interleaved Totem Pole PFC converter, S1-S3 signals are given in Figure 5.a, and IL_1 - IL_2 and input current are given in Figure 5.b. In the Interleaved Totem Pole PFC converter, the high frequency leg is double-layered, as seen in Figure 2.b. The signals of the switches (S3-S4) in the second high frequency leg are obtained by adding a 180 degree phase shift to the signals of the switches (S1-S2) in the first leg. The low frequency leg switches (S5-S6) are controlled just like the low frequency leg of the Totem Pole PFC converter. The inductors are charged and discharged depending on the switch signals. As a result of the application of correct switching signals, as seen in Figure 5.b, the currents reduce the ripple on each other. Input current, which is the sum of IL_1 and IL_2 currents, is obtained with less ripple.

Figure 6 shows the waveforms and measurement of the Interleaved Totem Pole PFC converter. The output voltage is measured as approximately 400 V, the output current as 16.5 A, and the input current as 30.25 A, as targeted. The input current is in sinusoidal form and follows the grid voltage. The harmonic spectrum and harmonic content values of both converters are given in Figure 8. The harmonic distortion in the Totem Pole PFC converter is measured as 5.21, and in the Interleaved Totem Pole PFC converter as 2.46. Thanks to the interleaved structure, the harmonic distortion of the input current is almost halved.

**Figure 5.** Interleaved Totem Pole PFC converter's a) S1-S3 switch signals b) I_{in} and IL_1 - IL_2

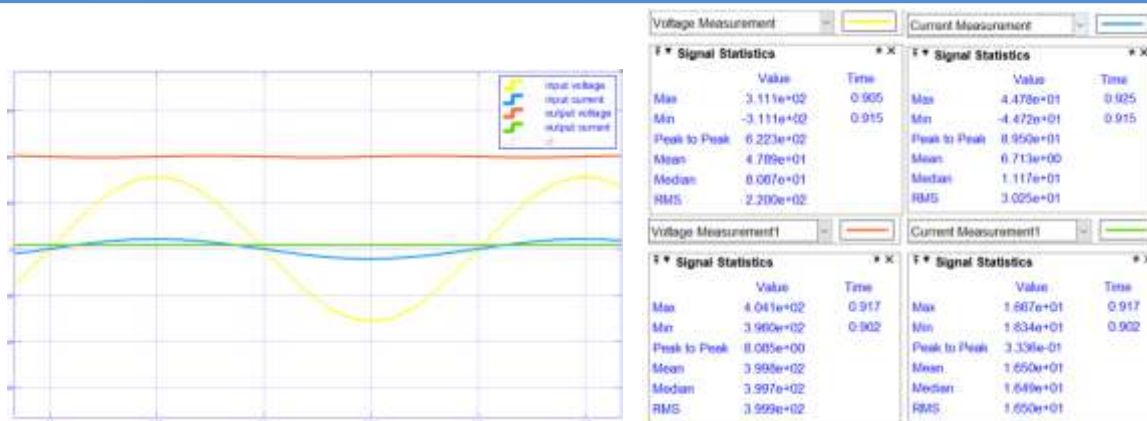


Figure 6. Interleaved Totem Pole PFC converter’s waveforms and measurement

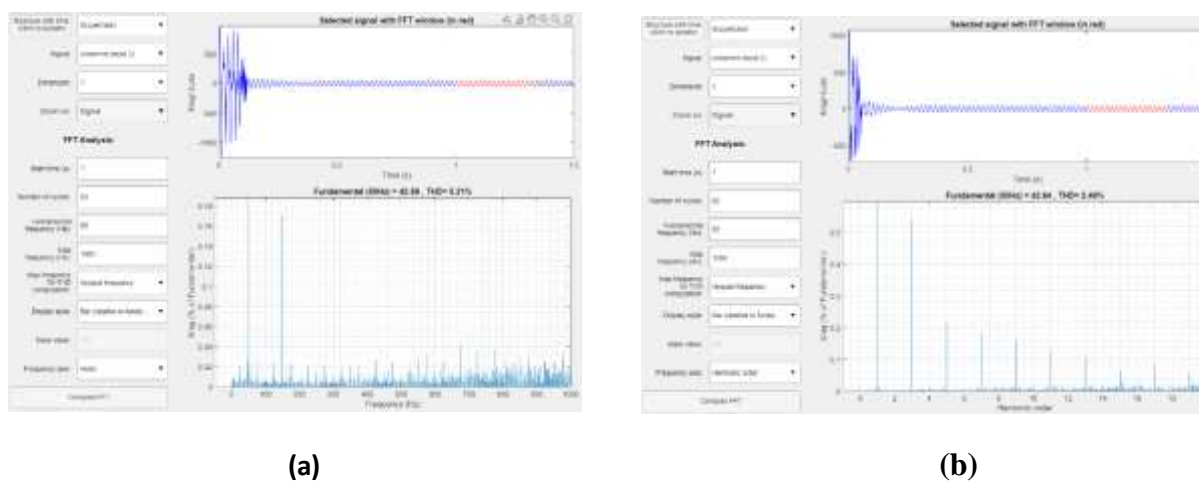


Figure 8. Harmonic spectrum of a) Totem Pole PFC b) Interleaved Totem Pole PFC

3. CONCLUSION

In this study, Totem Pole PFC and Interleaved Totem Pole PFC converters that can provide bidirectional energy flow for use in an electric vehicle battery charger are investigated and simulation studies are performed. Both converters manage to increase the power factor to ideal values and do not create any distortion on the input side. In addition, the targeted voltage and current values can be obtained with the calculated circuit parameters. When the harmonic distortion values is examined, it is observed that Interleaved Totem Pole PFC converters almost halved the harmonic content. In this way, it is concluded that Interleaved Totem Pole PFC Converters, which already offer power density advantages by reducing inductor size and improving effective frequency, will also reduce filter sizes. As a result, it has been understood that an On-Board battery charger with Interleaved Totem Pole PFC Converter provides higher power density and charge at higher powers.

REFERENCES

- Akın, B. (2012). “Elektrikli Arabalarda Kullanılan Li-ion Akülerin Tek Fazdan Hızlı ve Verimli Şarjı için Güç Faktörü Düzeltmeli Yükselticilerin Karşılaştırması/Comparison of Single Phase Power Factor Correction Boost Converters for Fast and Efficient Charge of Li-ion Ba”. *EMO Bilimsel Dergi*, 2(4).
- Kulkarni, V. R. U. S. H. A. L. I. (2016). “Review of Battery Charging Topologies for Electric Vehicles.” *International Journal of Scientific Engineering and Technology Research*, 5(22), 4562-4570.
- Kumar, V., & Yi, K. (2022). “Single-phase, Bidirectional, 7.7 kW Totem Pole on-board charging/discharging infrastructure”. *Applied Sciences*, 12(4), 2236.
- Koh, H. G., Ko, H. J., & Choi, Y. J. (2023). “A MPCC-Based Variable Sampling Time Interleaving Method for a Two-Phase Totem-Pole Bridgeless Boost PFC Converter”. *IEEE Access*.
- Moriconi, U., (2002). “A Bridgeless PFC Configuration Based on L4981 PFC Controller”, *Application Note AN*, 1606, 18-18,.
- Monteiro, V., Afonso, J. A., Ferreira, J. C., & Afonso, J. L. (2018). “Vehicle electrification: New challenges and opportunities for smart grids. *Energies*”, 12(1), 118.
- O’Loughlin, M. (2006). “An interleaving PFC pre-regulator for high-power converters”. Texas Instruments: 1–1
- Praneeth, A. V. J. S., & Williamson, S. S. (2018, June). “A review of front end ac-dc topologies in universal battery charger for electric transportation”. In *2018 IEEE transportation electrification conference and expo (ITEC)* (pp. 293-298). IEEE.
- Shakeel, F. M., & Malik, O. P. (2019, May). “Vehicle-to-grid technology in a micro-grid using DC fast charging architecture”. In *2019 IEEE Canadian Conference of Electrical and Computer Engineering (CCECE)* (pp. 1-4). IEEE.
- Sami, I., Ullah, Z., Salman, K., Hussain, I., Ali, S. M., Khan, B., ... & Farid, U. (2019, February). “A bidirectional interactive electric vehicles operation modes: Vehicle-to-grid (V2G) and grid-to-vehicle (G2V) variations within smart grid.” In *2019 international conference on engineering and emerging technologies (ICEET)* (pp. 1-6). IEEE.
- Tang, Y., Ding, W., & Khaligh, A. (2016, March). “A bridgeless totem-pole interleaved PFC converter for plug-in electric vehicles”. In *2016 IEEE applied power electronics conference and exposition (APEC)* (pp. 440-445). IEEE.
- Vetrivelan, A., Chen, Z., Huang, Q., Persson, E., & Huang, A. Q. (2021, June). “Design and implementation of A 5kW 99.2% efficient high-density gan-based totem pole interleaved bridgeless bidirectional PFC”. In *2021 IEEE Applied Power Electronics Conference and Exposition (APEC)* (pp. 1843-1847). IEEE.
- Yilmaz, M., & Krein, P. T. (2012). “Review of battery charger topologies, charging power levels, and infrastructure for plug-in electric and hybrid vehicles.” *IEEE transactions on Power Electronics*, 28(5), 2151-2169.
- Zhou, B., Li, W., Chan, K. W., Cao, Y., Kuang, Y., Liu, X., & Wang, X. (2016). “Smart home energy management systems: Concept, configurations, and scheduling strategies”. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 61, 30-40.
- Zhou, H., Jin, X., Liu, Y., Chen, L., & Xu, P. (2023, November). “Flexible Mode Totem Pole PFC Rectifier with High Efficiency”. In *2023 IEEE 2nd International Power Electronics and Application Symposium (PEAS)* (pp. 1302-1306). IEEE.

POLİVİNİLPIROLİDON KULLANARAK GENİŞLETİLMİŞ GRAFİT/H-BN ESASLI KÖPÜK ELEKTROTLARININ ÜRETİLMESİ VE ELEKTROKİMYASAL KARAKTERİZASYONU

Hamit Ali REİS, Fatih ERDEMİR, Furkan Emre BAŞKARA

ORCID: 0000-0001-9761-5578

hamitalireis@ktu.edu.tr

Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği,
Trabzon, Türkiye

Özet

Enerji depolama, güneş, rüzgâr ve jeotermal gibi kesintili kaynakları dengeleyerek yenilenebilir enerji kaynaklarını tamamlayıcı bir rol almaktadır. Geliştirilen çeşitli enerji depolama teknolojileri arasında süperkapasitörler, hızlı şarj/deşarj yetenekleri sayesinde ön plana çıkmaktadır. Geleneksel bataryalara göre daha uzun ömürlü ve çevre dostu malzemelerden üretiliyor olmaları, süperkapasitör teknolojilerini sürdürülebilir ve temiz bir gelecek için önemli avantajlar sağlamaktadır. Bu malzemeler arasında karbon esaslı malzemeler yaygınca kullanılmaktadır. Yapılan çalışmada genişletilebilir grafit tozları mekanik öğütme yöntemi ile nano boyutta h-BN ile takviyelendirilmiştir. Isıl işlemin ardından üretilen genişletilmiş grafit/h-BN tozları preslenerek serbest duran elektrotlar üretilmiştir. Ardından aynı malzeme polivinilpirolidon kullanılarak köpük forma getirilmeye çalışılmıştır ve bu prosesin elektrokimyasal davranışların üzerindeki etkisi incelenmiştir. Aynı geometride üretilen ve test edilen elektrotlarda PVP ile köpükleştirilen elektrot 10 mV/s tarama hızında 325,7 mF/cm² spesifik kapasitans sergilerken katkısız elektrot 200,1 mF/cm² spesifik kapasitans sergilemiştir. 3 mA/cm² akım yoğunluğunda yapılan şarj/deşarj testlerinde ise köpükleştirilmiş elektrot 2 kat daha uzundeşarj süresine sahiptir. Buradan hareketle süperkapasitör uygulamalarında elektrot malzemelerinin PVP ile köpük oluşturulması elektrot performansını geliştiren düşük maliyetli bir çözüm sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: genişletilmiş grafit, hegzagonal bor nitrür, köpük elektrot, süperkapasitör

FABRICATION AND ELECTROCHEMICAL CHARACTERIZATION OF EXPANDED GRAPHITE/H-BN BASED FOAM ELECTRODES USING POLYVINYLPIPYRROLIDONE

Hamit Ali REİS, Fatih ERDEMİR, Furkan Emre BAŞKARA

ORCID: 0000-0001-9761-5578

hamitalireis@ktu.edu.tr

Karadeniz Technical University, Faculty of Engineering, Department of Metallurgical and Materials Engineering,
Trabzon, Türkiye

Abstract

Energy storage is complementary to renewable energy sources by balancing intermittent sources such as solar, wind, and geothermal. Among the various energy storage technologies developed, supercapacitors stand out thanks to their fast charge/discharge capabilities. The fact that they can be produced from longer-lasting and environmentally friendly materials compared to conventional batteries provides supercapacitor technologies with significant advantages for a sustainable and clean future. Among these materials, carbon-based materials are widely used. In this study, expandable graphite powders were reinforced with nano-sized h-BN by mechanical milling. After heat treatment, the expanded graphite/h-BN powders were pressed to produce free-standing electrodes. The same material was then foamed using polyvinylpyrrolidone and the effect of this process on electrochemical behavior was investigated. In the electrodes produced and tested in the same geometry, the PVP foamed electrode exhibited a specific capacitance of 325.7 mF/cm² at a scan rate of 10 mV/s while the undoped electrode exhibited a specific capacitance of 200.1 mF/cm². In charge/discharge tests at 3 mA/cm² current density, the foamed electrode has 2 times longer discharge time. Therefore, foaming electrode materials with PVP in supercapacitor applications offers a low-cost solution that improves electrode performance

Keywords: expanded graphite hexagonal boron nitride, foam electrodes, supercapacitor

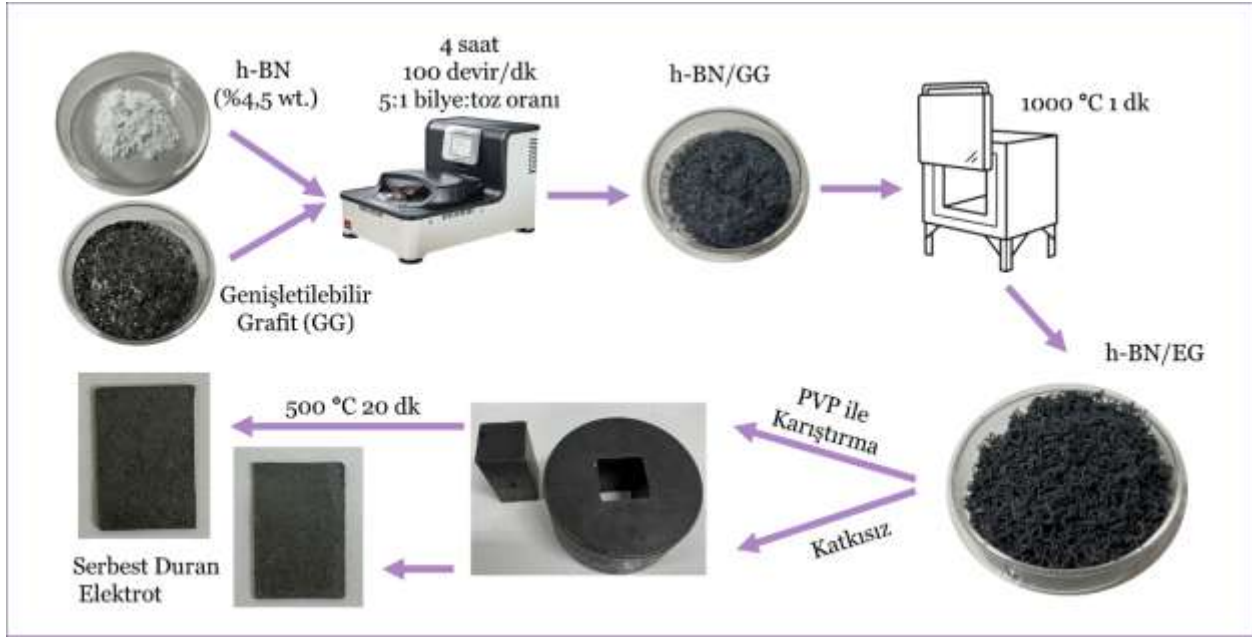
Giriş

Modern toplumlarda enerjiye olan talebin sürekli artması ve yenilenebilir enerji sistemlerinin daha da yaygın hale geliyor olması nedeniyle enerji depolama teknolojilerine olan ihtiyaç artmaktadır. Özellikle enerjiye olan arz ve talep dengesinin sağlanmasında etkin bir rol almaktadırlar. Enerji üretiminin pik saatlerinde fazla enerjiyi depolayarak yüksek talep ve düşük üretim olan zamanlarda ihtiyaç şebekeleri besleyebilmektedir. Ayrıca enerji çalkalanmalarını ve kesintilerini önleyebilmektedirler (Lemian & Bode, 2022; Wu, Li, Gan, & Hou, 2022). Bu bağlamda yakıt pilleri, süperkapasitörler ve bataryalar gibi çeşitli teknolojiler geliştirilmiştir. Bu teknolojiler arasında süperkapasitörler enerji depolama alanında dikkat çekici bir yer edinmiştir. Yüksek güç yoğunlukları, uzun çevrimsel kararlılıkları, hızlı şarj/deşarj kapasiteleri ile geleneksel bataryalara göre birtakım avantajları vardır. Bu özellikler, süperkapasitörlerin özellikle elektrikli araçlar, yenilenebilir enerji sistemleri, acil güç gerektiren uygulamalar ve giyilebilir teknolojiler gibi çeşitli uygulamalarda tercih edilen bir seçenek haline getirir (Raza et al., 2018; Scibioh & Viswanathan, 2020). Süperkapasitörler enerji depolama mekanizmasına göre elektrik çift katman (EÇK) ve psödokapasitans olmak üzere iki türde incelenir. EÇK oluşumu tamamen fiziksel olup, polarize olmuş bir elektrot yüzeyinin karşıt yüklü elektrolit iyonları ile etkileşime girmesiyle gerçekleşmektedir. Fiziksel bir olgu olmasından kaynaklı olarak çok yüksek çevrimsel kararlılık ve güç yoğunluğuna sahiptirler. Öte yandan psödokapasitans redoks reaksiyonları gibi kimyasal süreçlerden geçerek enerji depolamaktadır. Genellikle psödokapasitans ile enerji depolayan malzemeler daha yüksek enerji yoğunluğuna sahiptir. Her iki tür enerji depolama mekanizmasında faydalanılarak enerji depolama teknolojisine çeşitlik ve esneklik sağlanabilmektedir (Augustyn, Simon, & Dunn, 2014; Saha, Samanta, Murmu, & Kuila, 2018; Schmickler, 2014)

DeneySEL Çalışma

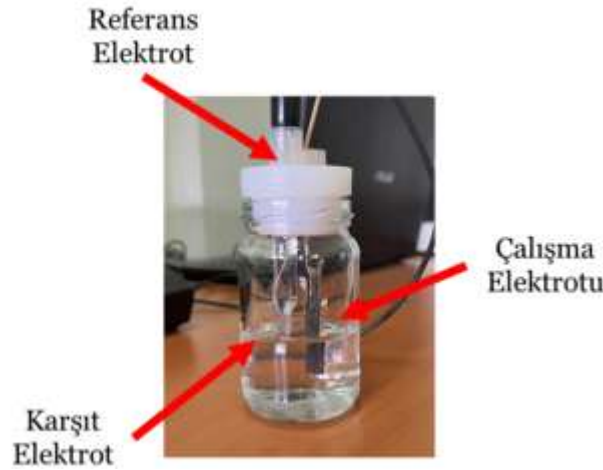
DeneySEL çalışmaya ait proses akış şeması Şekil 1'de verilmiştir. Genişletilebilir grafit tozları, WC öğütme bilyelerine sahip bir Fritsch Pulverisette 7 planet bilyalı öğütme makinesi kullanılarak ağırlıkça %4,5 h-BN ile karıştırılmıştır. Bilyalı öğütme parametreleri aşağıdaki gibidir: Cihaz 100 rpm hızda, bilye-toz ağırlığı oranı 5:1 olacak şekilde iki dakika süreyle çalıştırılmış ve ardından bir dakika ara verilmiştir. Öğütme işlemi dört saat boyunca gerçekleştirilmiştir. Daha sonra, elde edilen tozlar bir dakika süreyle 1000°C'de bir kül fırınında ısıtılma işlemi tabi tutularak EG/hBN tozları üretilmiştir. Daha sonra 0,2 gram kompozit toz ve polivinilpirolidon (PVP) tozundan oluşan homojen bir karışım, 0,5 MPa'lık bir kuvvetle 30x30 mm'lik çelik bir kalıba preslenir. Elde edilen yapı daha sonra 20 dakika boyunca 500°C'de ısıtılma işlemi tabi tutulur ve bu işlem PVP'nin kompozitten uzaklaştırılmasına hizmet eder. Elde edilen numune PVP-Katkılı olarak isimlendirilmiştir. Bir diğer numune

doğrudan EG/h-BN tozlarının PVP-Katkılı numunesi ile aynı geometride olacak şekilde PVP ile katkılandırmadan doğrudan kalıp içerisinde preslenmiştir ve katkısız olarak isimlendirilmiştir.



Şekil 1. Deneysel prosedürün şematik olarak gösterimi

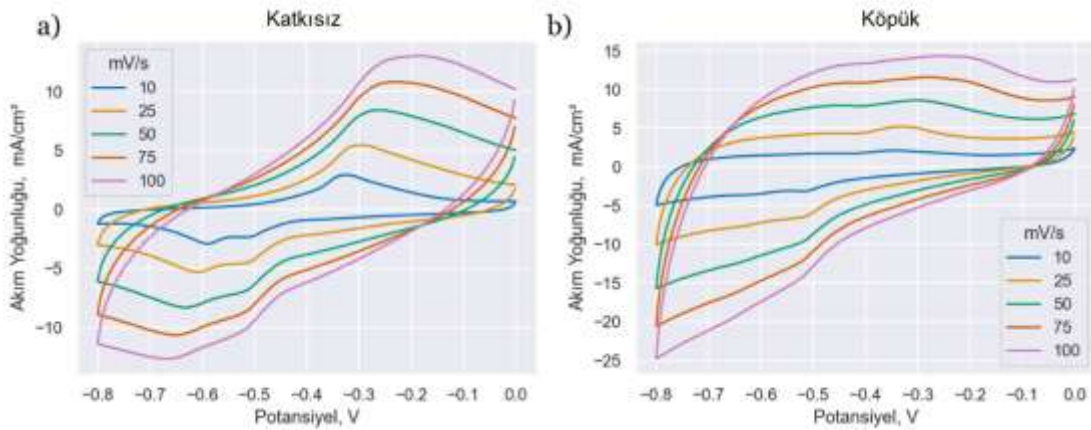
Elektrokimyasal testler Gamry 1010E potansiyostat/galvanostat cihazı kullanılarak üç-elektrot düzeninde (Şekil 2) gerçekleştirilmiştir. Ag/AgCl 3M KCl referans, Pt tel karşıt elektrot, numuneler ise çalışma elektrotu olarak kullanılmıştır. Numunelerin elektrolite doygunluğunu arttırabilmek ve daha doğru sonuç alabilmek için, çalışma elektrotları test edilmeden en az bir saat süre ile 6M KOH çözeltisi içerisinde bırakılmıştır. Çevrimsel voltametre testleri 10, 25, 50, 75 ve 100 mV/s tarama hızında ve -0,8 ve 0 V aralığında, galvanostatik şarj/deşarj testleri ise aynı potansiyel aralıkta 3, 4, 5, 6 ve 7 mA/cm² akım yoğunluğunda gerçekleştirilmiştir. Elektrokimyasal empedans spektroskopisi (EİS) için 5 mHz ile 10kHz frekans aralığında ve 10 mV genliğe sahip sinüzoidal sinyal kullanılmıştır. EİS verileri için eşdeğer devre oluşturulması ve parametrelerinin hesaplanması Echem Analyst programı kullanılmıştır.



Şekil 2. Üç-elektrot düzeninde kurulmuş elektrokimyasal test düzeneği

Sonuçlar ve Tartışma

Şekil 3’de her iki numunenin farklı tarama hızlarında ve potansiyel aralıkta gerçekleştirilmiş CV grafikleri verilmiştir. Burada, PVP Katkılı numunenin bozuk dikdörtgen formunda bir grafiği varken katkısız numunenin grafiği ördek-benzeri formdadır ve oksidasyon/redüksiyon pikleri daha belirgindir. Bu durum katkısız elektrotun enerji depolama mekanizmasının psödokapasitans olmasından kaynaklanmaktadır(Brousse, Bélanger, & Long, 2015; Jiang & Liu, 2019).

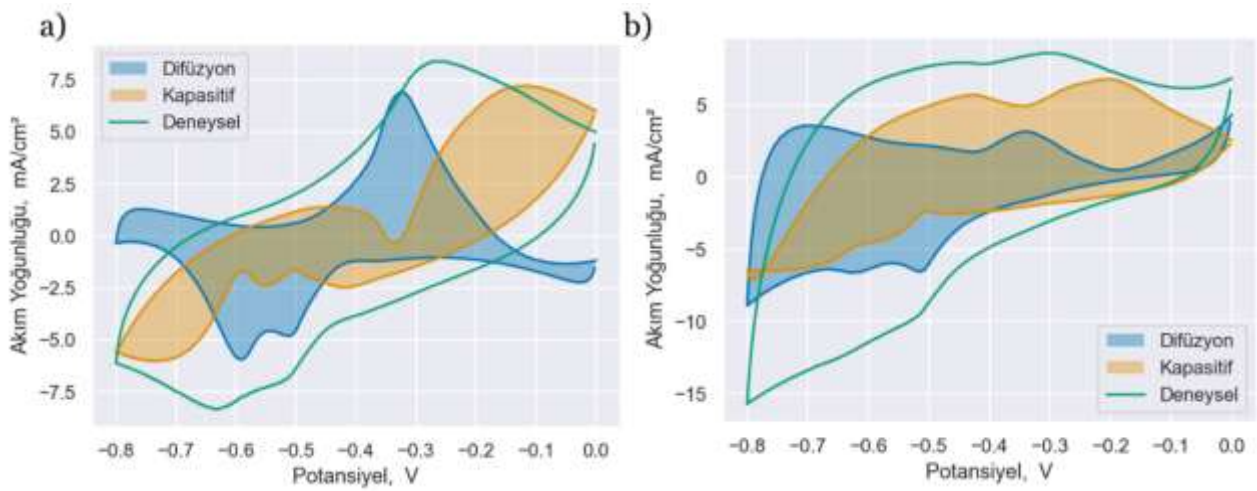


Şekil 3. a) katkısız ve b) köpük numuneleri için farklı tarama hızlarında gerçekleştirilmiş çevrimsel voltametre sonuçları

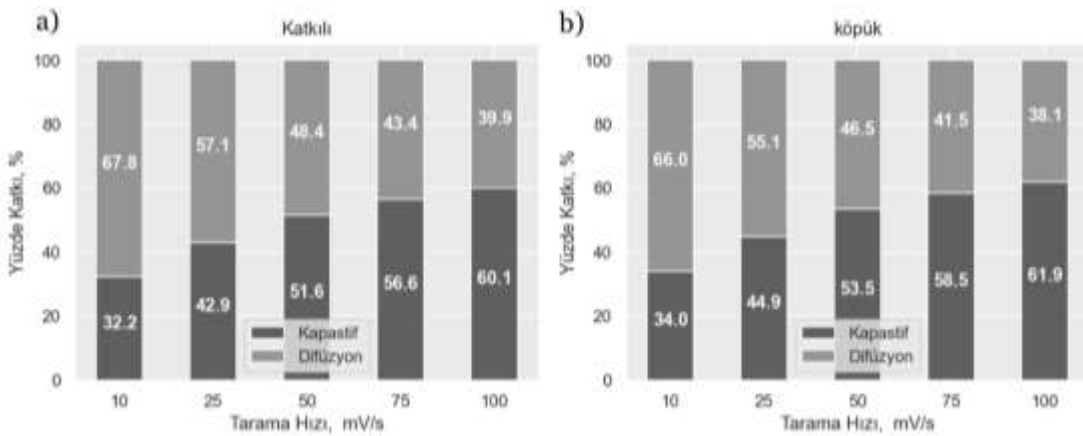
Katkısız ve köpük numunelerinin şarj depolama mekanizması CV eğrilerinden yola çıkarak incelenmiştir. Temel olarak kapasitif ve difüzyon kontrolü olmak üzere iki ana mekanizma vardır. Bu prosesler, $I = avb$ formülünde bulunan b değerine göre hesaplanmıştır. Burada I pik akım değerini, v tarama hızını temsil etmektedir. Kapasitif proseslerin baskın olduğu durumlarda b değeri yaklaşık olarak 1’e eşittken,

difüzyon baskın proseslerde bu değer 0,5'e yakındır. CV üzerinde bu farklı mekanizmaların oluşturduğu akım cevabı Dunn yöntemiyle hesaplanmıştır. Belirli bir potansiyelde okunan $i/v^{1/2}$ ve $v^{1/2}$ değerlerinin lineer regresyonu sonucunda eğim (k_1) ve kesişim (k_2) değerleri elde edilip Denklem 1'e uygulandığında, belirlenen potansiyel sonucunda okunan akımda k_1v değeri kapasitif ve $k_2v^{1/2}$ değeri difüzyon akımını vermektedir (Tuzluca Yesilbag, Yesilbag, Huseyin, Salih, & Ertugrul, 2023; Wang, Polleux, Lim, & Dunn, 2007).

$$\frac{i(V)}{v^{1/2}} = k_1v^{1/2} + k_2 \quad \text{Denklem 1}$$

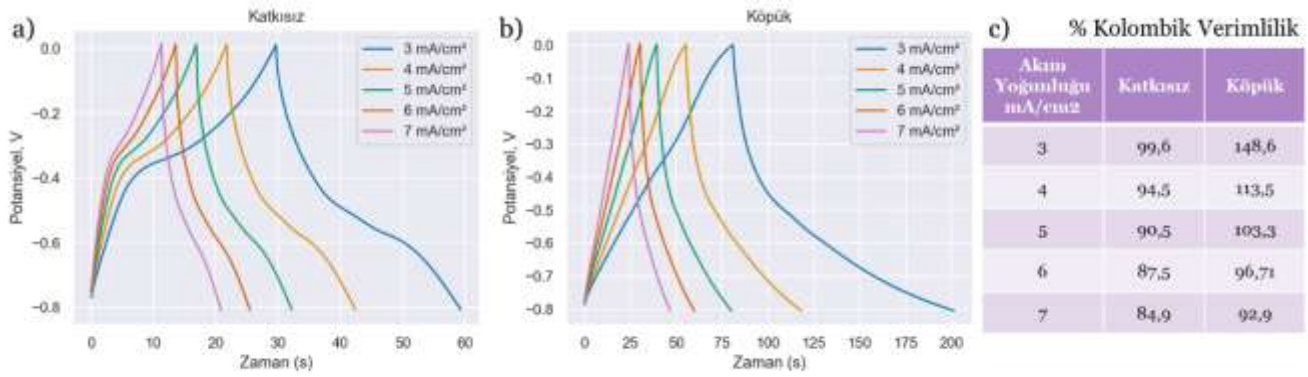


Şekil 4. a) Katkısız ve b) köpük numuneleri için Dunn yöntemi ile 50 mV/s tarama hızında hesaplanan kapasitif ve difüzyon akımlarının CV grafiği üzerinde karşılaştırılması

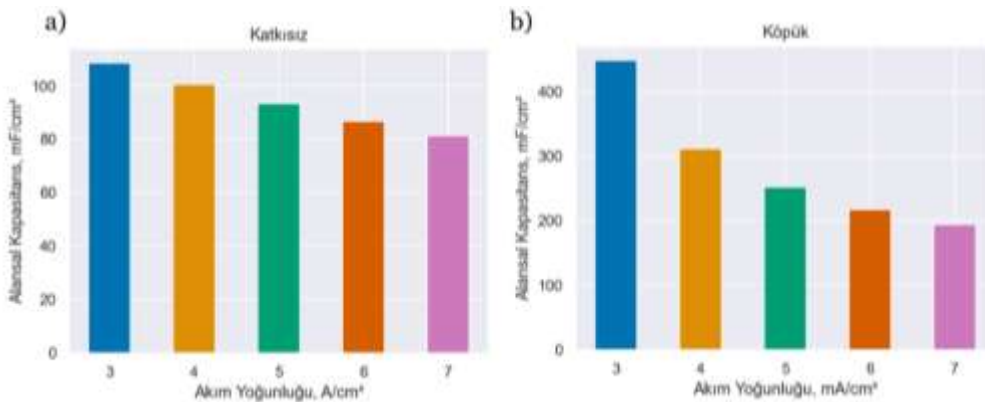


Şekil 5. a) Katkısız ve b) köpük numuneleri için Dunn yöntemi ile 50 farklı tarama hızında hesaplanan kapasitif ve difüzyon akımlarının toplam kapasitansa olan katkıları

Şekil 6'da katkısız ve köpük numunelerine ait galvanostatik şarj deşarj eğrileri verilmiştir. Grafikler şekilsel olarak incelendiğinde katkısız numune psödokapasitans (Şekil 6a) ve köpük numune EÇK (Şekil 6b) ve mekanizmasının baskın olduğu sonucuna varılabilir. Bu durum CV eğrileri ile de desteklenmektedir (Jiang & Liu, 2019; Licht, Davis, & Andreas, 2020). Bu verilerden yola çıkarak hesaplanan yüzde kolombik verimlilik değerleri incelendiğinde (Şekil 6c), verimliliğin artan akım yoğunluğu ile beraber azaldığı ve köpük elektrotun verimliliğinin daha yüksek olduğu belirtilmiştir. Sırasıyla 3, 4, 5, 6 ve 7 mA/cm² akım yoğunluğunda katkısız numune sırasıyla 108,5, 100,4, 93,3, 86,8 ve 81,3 mF/cm² ve köpük numune ise 448,1, 311,3 251,8, 217,5 ve 194,2 mF/cm² spesifik kapasitansa sahiptir (Şekil 7). En düşük akım yoğunluğu değerinde köpük elektrot 4 kattan daha fazla spesifik kapasitans sergilemesi, köpükleştirme aşamasının elektrot performansını ciddi miktarda arttırabildiği sonucuna varılabilir.

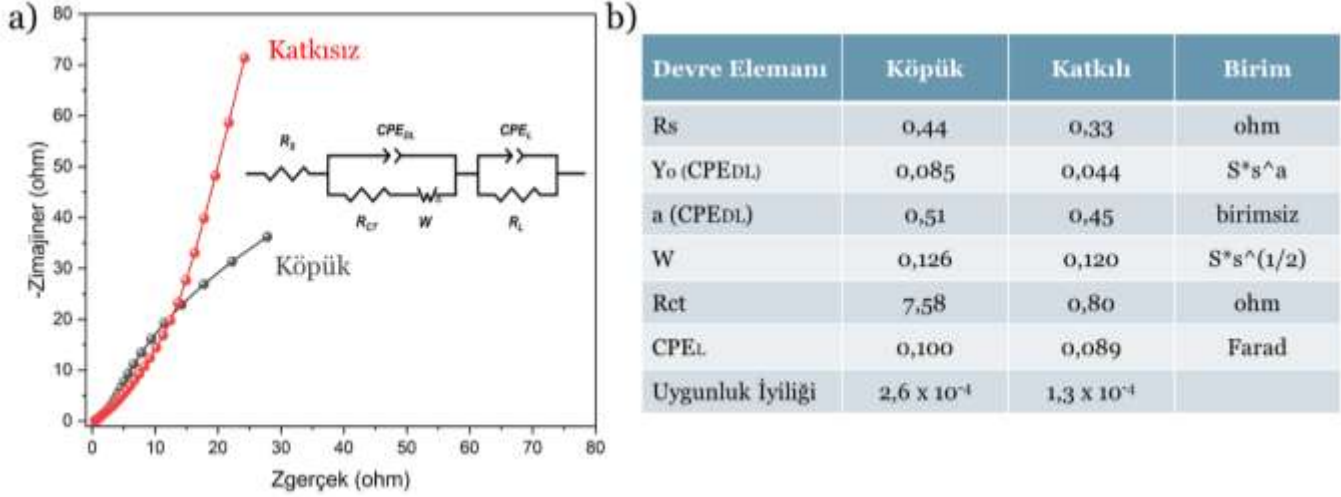


Şekil 6. a) Katkısız ve b) köpük numuneleri için farklı akım yoğunluklarında gerçekleştirilmiş şarj/deşarj sonuçları, c) yüzde kolombik verimlilik değerleri



Şekil 7. a) katkısız ve b) köpük numuneleri için farklı akım yoğunluklarında hesaplanmış deşarj kapasitansları

Her iki elektrotun Nyquist eğrisi incelendiğinde (Şekil 8) katkısız numunenin daha dik davranış göstermesi yüksek EÇK'dan kaynaklı olarak yüksek kapasitif özellik göstermesinden kaynaklanmaktadır. PVP katkılı numunenin grafiğinde ise daha difüzyon baskın bir mekanizmanın varlığı ayırt edilebilmektedir.



Şekil 8. Katkısız ve köpük numunelerine ait a) Nyquist eğrisi b) grafik içerisinde belirtilen eşdeğer devre elemanlarının sayısal değerleri

Teşekkürler

Bu çalışma Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından 3501 Kariyer Geliştirme Programı kapsamında 222M148 hibe Numarası ile desteklenmiştir.

Kaynakça

- Augustyn, V., Simon, P., & Dunn, B. (2014). Pseudocapacitive oxide materials for high-rate electrochemical energy storage. *Energy & Environmental Science*, 7(5), 1597-1614. doi:10.1039/C3EE44164D
- Brousse, T., Bélanger, D., & Long, J. W. (2015). To Be or Not To Be Pseudocapacitive? *Journal of The Electrochemical Society*, 162(5), A5185. doi:10.1149/2.0201505jes
- Jiang, Y., & Liu, J. (2019). Definitions of Pseudocapacitive Materials: A Brief Review. *ENERGY & ENVIRONMENTAL MATERIALS*, 2(1), 30-37. doi:<https://doi.org/10.1002/eem2.12028>
- Lemian, D., & Bode, F. (2022). Battery-Supercapacitor Energy Storage Systems for Electrical Vehicles: A Review. *Energies*, 15(15), 5683. Retrieved from <https://www.mdpi.com/1996-1073/15/15/5683>
- Licht, F., Davis, M. A., & Andreas, H. A. (2020). Charge redistribution and electrode history impact galvanostatic charging/discharging and associated figures of merit. *Journal of Power Sources*, 446, 227354. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jpowsour.2019.227354>
- Raza, W., Ali, F., Raza, N., Luo, Y., Kim, K.-H., Yang, J., . . . Kwon, E. E. (2018). Recent advancements in supercapacitor technology. *Nano Energy*, 52, 441-473. doi:<https://doi.org/10.1016/j.nanoen.2018.08.013>
- Saha, S., Samanta, P., Murmu, N. C., & Kuila, T. (2018). A review on the heterostructure nanomaterials for supercapacitor application. *Journal of Energy Storage*, 17, 181-202. doi:<https://doi.org/10.1016/j.est.2018.03.006>
- Schmickler, W. (2014). Electrochemical Theory: Double Layer. In *Reference Module in Chemistry, Molecular Sciences and Chemical Engineering*: Elsevier.
- Scibioh, M. A., & Viswanathan, B. (2020). Chapter 1 - Supercapacitor: an introduction. In M. A. Scibioh & B. Viswanathan (Eds.), *Materials for Supercapacitor Applications* (pp. 1-13): Elsevier.
- Tuzluca Yesilbag, F. N., Yesilbag, Y. O., Huseyin, A., Salih, A. J. S., & Ertugrul, M. (2023). Rational design of MXene/Boron Carbon Nitride nanotube composite electrode for supercapacitors with improved electrochemical properties. *Journal of Energy Storage*, 72, 108446. doi:<https://doi.org/10.1016/j.est.2023.108446>
- Wang, J., Polleux, J., Lim, J., & Dunn, B. (2007). Pseudocapacitive Contributions to Electrochemical Energy Storage in TiO₂ (Anatase) Nanoparticles. *The Journal of Physical Chemistry C*, 111(40), 14925-14931. doi:10.1021/jp074464w
- Wu, X., Li, S., Gan, S., & Hou, C. (2022). An Adaptive Energy Optimization Method of Hybrid Battery-Supercapacitor Storage System for Uncertain Demand. *Energies*, 15(5), 1765. Retrieved from <https://www.mdpi.com/1996-1073/15/5/1765>

DENİZ KUMUNDAN ELDE EDİLEN METAL OKSİTLER İLE OLUŞTURULAN KARBON ESASLI KOMPOZİTLERDEN SÜPERKAPASİTÖR ÜRETİMİ

Doç.Dr. Fatih ERDEMİR, Suna BİLİCİ, Özge KARAKAYA, Emre YENİÇIRAK

ORCID:0000-0002-0449-9801

ferdemir@ktu.edu.tr

Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği, Trabzon, Türkiye

Özet

Çalışmamızda, Karadeniz deniz kumundan elde edilen Fe_3O_4 ve SiO_2 'nin, karbon bazlı süperkapasitörlerde elektrot malzemesi olarak kullanımı incelenmiştir. Fe_3O_4 , yüksek teorik kapasitesi, yüksek redoks aktivitesi ve elektronik yapısı nedeniyle diğer bileşiklerden ayrılmaktadır. Grafen ve karbon nanotüplerin yaygın kullanımına rağmen, üretim teknolojilerinin karmaşıklığı ve maliyetlerinin yüksek olması bu malzemelerin ticari üretimini sınırlamaktadır. Bu nedenle çalışmamızda, genişletilebilir grafitten termal yöntemle elde edilen genişletilmiş grafit (EG) kompozit kağıtlar kullanılarak Fe_3O_4 ve SiO_2 takviyeli elektrotlar üretilmiştir. Bu yapılar değerlendirilerek, EG/ Fe_3O_4 elektrotlar anot malzemesi, EG/ SiO_2 elektrotlar ise katot malzemesi olarak kullanılmıştır. Elektrotlar, muhafazalar içine yerleştirilmiş ve 6M KOH çözeltisi kullanılarak elektrokimyasal testler gerçekleştirilmiştir. Sonuç olarak, sürdürülebilir ve çevre dostu malzemeler kullanılarak doğrudan süperkapasitör cihaz üretimi başarıyla gerçekleştirilmiştir

Anahtar Kelimeler: Manyetik Deniz kumu, elektrot, silis, manyetit, süperkapasitör

Abstract

In our study, we focused on using Fe_3O_4 and SiO_2 obtained from Black Sea beach sand as electrode materials in carbon-based supercapacitors. Fe_3O_4 stands out among other compounds due to its high theoretical capacity, high redox activity, and electronic structure. Although graphene and carbon nanotubes are widely studied, challenges in production technology and high costs limit their production. Therefore, in this study, electrodes were produced by reinforcing expanded graphite (EG) composite papers, obtained through thermal methods from expandable graphite-based composites, with Fe_3O_4 and SiO_2 . Leveraging the properties of these structures, EG/ Fe_3O_4 electrodes were used as anode material, while EG/ SiO_2 electrodes were used as cathode material. These electrodes were then placed in enclosures and subjected to electrochemical tests in a 6M KOH solution. As a result, the direct production of supercapacitor devices was achieved using sustainable and environmentally friendly resources.

Keywords: Magnetic Sea sand, electrode, silica, magnetite, energy storage, supercapacitor

Giriş

Süperkapasitörler, yüksek güç yoğunluğu, uzun çevrim ömrü ve hızlı şarj/deşarj kabiliyeti sayesinde enerji depolama alanında popülerlik kazanmıştır (1). Özellikle yüksek güç uygulamaları için taşınabilir ve giyilebilir elektronik cihazların geliştirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Süperkapasitörler, geleneksel kapasitörler ile ikincil iyon pilleri arasında bir köprü oluşturur ve en verimli enerji depolama sistemlerinden biri olarak kabul edilir (2). Temel bileşenleri elektrotlar, elektrolit ve ayırıcıdır (3). Enerji depolama yerine, hızlı şarj-deşarj döngüleri gereken uygulamalarda kullanılırlar. Süperkapasitörlerin elektrokimyasal davranışları faradik ve faradik olmayan reaksiyonlar şeklinde sınıflandırılır. Faradik olmayan reaksiyonlar, elektrik çift katmanlı süperkapasitörlerde gerçekleşirken, faradik reaksiyonlar redoks tepkimeleri ile psödokapasitörlerde gözlemlenir. Faradik reaksiyonlar, hızlı şarj/deşarj süreleri ile öne çıkar ve araç frenlemesi sırasında enerjinin geri kazanımı gibi uygulamalarda kullanılır. Süperkapasitörler, yüksek güç yoğunluğu, kısa şarj süresi, uzun ömür, çevre dostu ve ekonomik yapıları sayesinde diğer enerji depolama sistemlerine kıyasla avantajlıdır (4). Süperkapasitörlerin enerji depolama mekanizmaları tamamen elektrostatik olup, bu sayede yüksek güç yoğunluğu ve uzun çevrim ömrü sağlarlar, ancak enerji yoğunlukları düşüktür (5). EDLC'ler (Elektrikli Çift Katmanlı Kapasitörler), geleneksel kapasitörlerden farklı olarak enerjiyi elektrokimyasal bir süreçle depolayarak daha yüksek enerji yoğunluğu elde eder. EDLC'ler, yüksek yüzey alanlı aktif karbon malzemeden yapılmış elektrotlar ve elektrolite batırılmış ayırıcı ile yapılandırılır. Voltaj uygulandığında, elektrolitteki iyonlar zıt yüklü elektroda doğru hareket ederek elektrot-elektrolit arayüzünde çift katmanlı bir yük tabakası oluşturur (6). Bu süreçte kimyasal reaksiyon meydana gelmez, bu da EDLC'lerin uzun çevrim ömrüne katkıda bulunur. Yüksek yüzey alanına sahip elektrot malzemeleri, daha fazla yük birikimi sağlar ve ayırıcı, iyon hareketini desteklerken kısa devreyi önler. EDLC'ler, hızlı şarj-deşarj gerektiren uygulamalarda, özellikle elektrikli araçlardaki rejeneratif fren sistemlerinde ideal bir enerji depolama çözümüdür (7). Psödokapasitörler, elektrotlar ve elektrolitler arasındaki elektronik yük aktarımı yoluyla Faradaik enerji depolaması yapar. Bu süreç, elektrosorpsiyon, redoks reaksiyonları ve interkalasyon ile gerçekleştirilir ve psödokapasitans olarak adlandırılır. Psödokapasitörler, süperkapasitörlerin bir parçası olup, elektrikli çift katmanlı kapasitörler (EDLC'ler) ile birlikte kullanılır (8). Hibrit kapasitörlerde, anot ve katot farklı malzemelerden yapılır. Genellikle, anot olarak redoks reaksiyonları gerçekleştiren bir metal oksit malzemesi, katot olarak ise elektrostatik yük depolayan karbon bazlı bir elektrot kullanılır. Bu kombinasyon hem EDLC'lerin hem de psödokapasitörlerin özelliklerini bir araya getirir (9,10). Hibrit kapasitörler, hem Faradaik hem de Faradaik olmayan mekanizmaları içerdiğinden, enerji ve güç yoğunlukları EDLC'lerden daha yüksektir. Ayrıca, psödokapasitörlere kıyasla daha kararlı oldukları için daha uzun çevrim ömrü sunarlar (9,10). Bu özellikler, hibrit kapasitörleri, hem uzun çevrim ömrü hem de yüksek enerji yoğunluğu ile ideal hale getirir.

Elektrokimyasal cihazlarda anot, negatif elektrot olarak görev yapar ve kimyasal reaksiyonlar sırasında elektronların devre dışına çıkarıldığı bölgedir. Anot malzemesinin elektriksel iletkenliği, yüksek yüzey alanı ve kimyasal kararlılığı gibi özelliklere sahip olması gereklidir. Yüksek yüzey alanı, anodun elektroaktif reaksiyonları daha verimli gerçekleştirmesine ve enerji depolama kapasitesini artırmasına olanak tanır. Kimyasal kararlılık ise uzun vadeli stabilite sağlar. Bu özellikler, anotun süperkapasitörler, piller ve diğer elektrokimyasal cihazlarda önemli bir bileşen olmasını sağlar. Karbon nanotüpler (CNT'ler), elektrik iletkenliğini artırmak ve uzun süreli kararlı çalışma sağlamak amacıyla anodlarda kullanılır. Grafen ve CNT'ler, süperkapasitörlerde yüksek performanslı aktif malzemeleri desteklemek için ideal iki boyutlu malzemelerdir (11). Aktif karbon ise geniş yüzey alanı, yüksek gözenek yoğunluğu, üstün elektrik iletkenliği, düşük maliyet ve güçlü mekanik ve kimyasal stabilitesi gibi özellikleri nedeniyle elektrot malzemesi olarak sıklıkla tercih edilir (12). CNT'ler, içi boş silindirik şekilde grafit tabakalarının uçlarından birbirine perçinlenmiş yapıdadır ve olağanüstü elektriksel, manyetik ve mekanik özellikler sergiler. Elektriksel iletkenlikleri sayesinde hem katot hem de anot bölümlerindeki aktif madde yüklemesini artırmak için idealdirler (13)

Katot, elektrokimyasal hücrede indirgenmenin gerçekleştiği ve pozitif elektrot olarak görev yapan bileşendir. Şarj sırasında iyonlar katottan anota, deşarj sırasında ise anottan katoda hareket eder. Katot malzemelerinin performansı, düşük elektrik iletkenliği ve zayıf iyon taşıma kinetiği nedeniyle sınırlanabilir. Bu nedenle, geçiş metal bileşikler zengin redoks reaksiyonları sayesinde yüksek kapasite sundukları için tercih edilir (14). Katot, süperkapasitörlerde enerji depolama kapasitesini artırmak amacıyla genellikle metal oksitler, hidroksitler, sülfürler gibi aktif malzemelerle oluşturulur. Katot ve anot arasında yüksek yüzey alanlı bir arayüz oluşturularak elektrokimyasal reaksiyonların verimliliği artırılır. Nikel oksit (NiO), düşük maliyeti ve yüksek teorik kapasitesi ile dikkat çeker, ancak zayıf iletkenliği ve düşük iyon difüzyon hızları performansını sınırlayabilir. SiO₂ ise kolay üretimi ve entegrasyon kabiliyeti nedeniyle ilgi görmektedir, ancak zayıf iletkenliği elektrokimyasal aktivitesini azaltır (15). Nano boyutlu SiO₂, daha yüksek yüzey alanı ve daha fazla aktif bölge sağlayarak performansı artırabilir. Ayrıca, grafen gibi iletken malzemelerle birleştirilerek sinerjik etkilerle üstün elektrokimyasal performans elde edilebilir (16).

Çalışmada deniz kumundan kazanılan Fe₃O₄, geniş bir potansiyel aralığı ve yüksek spesifik kapasitans gibi avantajlara sahip olması ve pek çok metal oksitle kıyasla daha bol ve ekonomik bir malzeme olduğundan tercih edilmiştir. Deniz kumunun ayrıştırılmasıyla elde edilen Fe₃O₄ tozları EG ile oluşturulan kompozit yapı, enerji depolama uygulamalarında yüksek performans sunma potansiyeline sahip anot elektrot olarak tasarlanmıştır. Fe₃O₄'ün elektroaktif grafit ile birleştirilmesi, kompozitin iletkenliğini ve yüzey alanını artırarak süperkapasitörlerde daha yüksek verimlilik eldesi amaçlanmıştır. Bu sayede, sürdürülebilir bir kaynak olan deniz kumu, enerji depolama uygulamalarında kullanılan anot malzemelerinin daha çevre dostu ve ekonomik

bir alternatifine dönüştürülmektedir. Ayrıca, diğer taraftan kazanılan Silika tozları ile elde edilen SiO₂/EG katot elektrotların süperkapasitörlerde kullanımı, enerji depolama teknolojilerinde hem ekonomik hem de ekolojik avantajlar sunarak önemli bir ilerleme kaydedileceği öngörülmektedir.

DENEYSEL

Çalışmanın başlangıcında, manyetit içeriği yüksek ve verimli bir doğal kaynak olması nedeniyle Trabzon'un Ortahisar ilçesi sahillerinden temin edilen manyetit bakımından zengin siyah deniz kumu kullanılmıştır (Şekil 1). Bu seçim, bölgenin yerel kaynak özellikleri ve manyetit yoğunluğu dikkate alınarak yapılmıştır.



Şekil 1. Manyetit bakımından zengin deniz kumu

Deniz kumuna istenmeyen bileşiklerden arındırmak amacıyla yıkama işlemi uygulandı. Daha sonra, saflaştırma ve ayırma işlemlerinin başlatılması için %37'lik bir konsantrasyonda hidroklorik asit (HCl), beher içine ölçülü bir şekilde döküldü (Şekil 2). Burada HCl kullanılmasının sebebi metalürjik liç işlemlerinde en kuvvetli çözüldürücü asit olmasıdır. Deniz kumu HCl gibi güçlü bir asitle tepkimeye girerek çözünür hale gelir. Bu tepkime sonucunda, manyetit diğer bileşenleri olan demir ve oksijen, HCl çözeltisine geçer ve çözünür. HCl'nin kullanımı, deniz kumundan manyetit mineralini ayırmak için birincil aşamayı temsil etmektedir.



Şekil 2. HCl ile deniz kumunun karıştırılması

Ardından, deniz kumu ile HCl çözeltisi, manyetik karıştırıcıda hassasiyetle işleme tabi tutuldu. Bu işlem, karışımın homojen bir yapıya kavuşması ve kimyasal etkileşimin tam olarak gerçekleşmesi için gereken sürecin başlangıcını oluşturdu. Hazırlanan çözelti 2,5 saat boyunca, 80 derece sıcaklıkta ve 350 devir/dakika da karıştırıldı. Bu sayede manyetik özelliklerin etkin bir şekilde kullanılması sağlanarak, manyetit mineraller diğer minerallerden ayrıldı ve istenmeyen bileşenler etkili bir şekilde uzaklaştırıldı. 2,5 saatlik işleme sürecinin ardından, beher içerisinden manyetik balık çıkarıldı ve sonrasında elde edilen çözelti, istenmeyen katı parçacıkların uzaklaştırılması amacıyla bir filtre kağıdından geçirildi (**Şekil 3**). Bu prosedür, deniz kumundan elde edilen manyetit minerallerinin ayrıştırılması ve analiz öncesi hazırlık sürecinde önemli bir aşamayı temsil eder. Filtrasyon işlemi tamamlandıktan sonra 85 derecede 30 dakika boyunca bekletiliyor.



Şekil 3. Filtrasyon işlemi

Bu kapsamlı işlem, analiz öncesinde deniz kumunun saflaştırılmasını ve potansiyel kirlilik kaynaklarının bertaraf edilmesini sağlayarak, sonuçların doğruluğunu ve güvenilirliğini artırmayı amaçlamaktadır. Bu nedenle, titizlikle yapılan bu adımlar, analitik sonuçların yüksek kalitede ve güvenilir bir şekilde elde edilmesini sağlamak için temel bir öneme sahiptir.

Bu aşamalar sonrasında 100 mililitre su içerisine 20 gram amonyak (NH_4OH) katıldı. Bu adım, amonyağın belirlenen konsantrasyonunda bir çözelti hazırlamayı amaçlar. Amonyak, su ile karıştırıldığında hidroksil (OH^-) ve amonyum (NH_4^+) iyonlarını oluşturur, bu da NH_4OH çözeltisinin oluşumunu sağlar. Daha sonra, hazırlanan bu çözeltilerden belirlenen bir miktar, %25'lik bir konsantrasyona sahip olan NH_4OH içeren ayrı bir beher kabına döküldü (**Şekil 4**). Bu işlem, belirli bir konsantrasyonda amonyak çözeltisi elde etmeyi amaçlar ve analiz veya deney için gereken konsantrasyonun sağlanmasına yardımcı olur. Her iki adım da, amonyağın belirli bir konsantrasyonda hazırlanması ve işlemlerde kullanılması için önemli bir hazırlık aşamasını temsil eder.



Şekil 4. NH₄OH hazırlanması

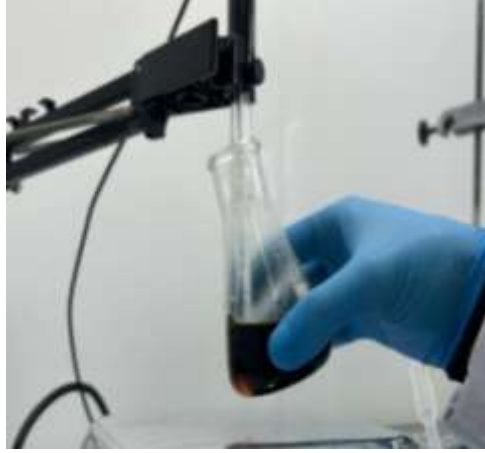
Manyetik karıştırıcı üzerinde Fe₃O₄ çözeltisine, pH değeri 11'e ulaşana kadar amonyak (NH₄OH) damlatıldı. Bu işlem, çözeltinin pH seviyesini alkali bir düzeye ayarlayarak manyetit minerallerinin çözeltiden ayrışmasını kolaylaştırmayı amaçlar. Amonyakın ilave edilmesiyle, hidroksil (OH⁻) iyonları artar ve çözeltinin alkali hale gelmesi sağlanır. Karıştırma işlemi, manyetik özelliklere sahip olan Fe₃O₄ minerallerinin homojen bir şekilde çözeltiye dağılmasını sağlamak için devam eder. Karışım, siyah bir renge kadar titizlikle karıştırılmaya devam edilir. Fe₃O₄ çözeltisinin ilk aşamada pH değeri-1.49 iken NH₄OH katıldıktan sonra pH değeri 11.59 değerlerine çıkartılmıştır (**Şekil 5**).



Şekil 5. Karışımın son hali

Fe₃O₄ çözeltisinin ilk aşamada pH değeri -1.49 iken NH₄OH katıldıktan sonra pH değeri 11.59 lara çıkartılmıştır. Bu aşamaların tamamlanmasıyla, manyetik karıştırıcı üzerinde gerçekleştirilen işlem, Fe₃O₄ çözeltisinin

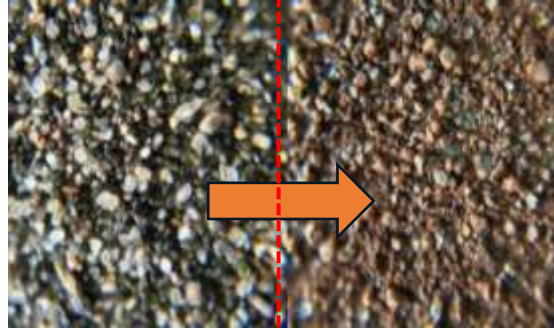
belirlenen pH seviyesine ayarlanması ve manyetit minerallerinin etkili bir şekilde çözüldüğü ortamdan ayrıştırılması için önemlidir.



Şekil 6. Ph ölçülmesi

Çözelti, karıştırıcıdan alındıktan sonra bekletilerek bir ayırma sürecine tabi tutulur. Bu bekletme sürecinde, çözeltinin içinde bulunan farklı yoğunluktaki bileşenler doğal olarak ayrışır ve su yüzeye çıkar. Bu aşamada, manyetik özellik gösteren Fe_3O_4 partikülleri çözeltinin dibine çöker. Ertesi gün, manyetik ayırma yöntemi kullanılarak Fe_3O_4 partikülleri mıknatıs yardımıyla tutularak çözüldüğü ortamdan ayrılır. Bu işlemde, manyetik alanın etkisiyle sıvı fazda bulunan üstteki kirli su atılır. Fe_3O_4 partiküllerinin yüzeyinde, çözüldüğü ortamdan kalan kirliliklerin bulunması muhtemeldir. Bu nedenle, ilk yıkama işlemi sırasında, partiküllerin yüzeyinde birikmiş olan bu kirliliklerin temizlenmesi hedeflenir. Bu yıkama işlemi sırasında, genellikle sarı renkte bir atık ortaya çıkar. Ancak, atık tamamen temizlenene kadar yıkama işlemi tekrarlanır. Bu, Fe_3O_4 partiküllerinin saflığını artırmak ve istenmeyen kirliliklerden arındırmak için gereklidir. Bu işlem, çözeltinin iyice arıtılması ve elde edilen ürünün yüksek kalitede olması için birçok kez tekrarlanabilir. Elde edilen katı çözelti, kurutma işlemi için 80 derece sıcaklıkta, 24 saat boyunca etüvde bırakılır. Bu işlem, çözeltinin içerdiği suyun buharlaşarak katının kurummasını sağlamak amacıyla gerçekleştirilir. Etüv koşulları, düşük sıcaklık ve uzun süreli kurutma işlemiyle, katının istenilen kuru hale gelene kadar yavaş ve kontrollü bir şekilde kurutulmasını sağlar. Fe_3O_4 Numunesi öğütme işleminden geçirildi ardından 400 derece sıcaklıkta 5 saat süreyle ısıya maruz bırakıldı.

Bu aşamaların tamamlanmasının ardından, Fe_3O_4 'un etkili bir şekilde ayrılması gerçekleştirildi. Bu süreçlerin uygulanması, manyetit minerallerinin diğer bileşenlerden başarıyla ayrılmasını ve istenilen saflıkta bir ürün elde edilmesini mümkün kıldı. Elde edilen Fe_3O_4 materyalinin analiz veya endüstriyel kullanım için uygunluğu artırıldı ve sonraki işlemler için hazır hale getirildi.



Şekil 2.7. Fe₃O₄'ün liç işleminden önceki ve sonraki hali

Ardından SiO₂ bakımından zengin (**Şekil 8**) deniz kumunu kirlilikten arındırmak için saf suyla yıkama işlemi yapıldı.. Sonrasında çözücü olarak %37'lik bir konsantrasyonda hidroklorik asit (HCl) beher içine eklendi (**Şekil 9**). HCl ile tepkimeye giren empüriteler çözünür hale gelerek, ilerleyen aşamalarda uygulanan filtreleme işlemi ile kolayca uzaklaştırıldı.



Şekil 8. Silis bakımından zengin deniz kumu



Şekil 9. HCl ile deniz kumunun karıştırılması

Hazırlanan deniz kumu ve HCl çözeltisi manyetik karıştırıcıda, çözünme işlemi gerçekleşmesi için karıştırmaya bırakıldı. Bu işlem 2,5 saat boyunca, 80 derece sıcaklıkta ve 350 devir/dakika parametreleriyle işleme tabi tutuldu. Böylelikle ayrılmak istenilen empüriteler için çözünme gerçekleştirildi. Daha sonra çözelti içerisindeki çözülmüş halde bulunan istenmeyen empüriteleri uzaklaştırmak için filtreleme işlemi uygulandı. Filtreleme işlemi ile birlikte SiO₂'nin filtre üzerinde kalması ve empüritelerin bulunduğu çözeltini uzaklaştırılmasıdır. Filtreleme işlemi sırasında saf su ile yıkama yapılarak çözeltinin tam olarak filtreden geçmesi ve SiO₂'nin saf kalması sağlandı. Filtreleme işlemi tamamlandıktan sonra filtre üzerinde kalan SiO₂ temiz bir petri kabına aktarıldı ve 105 °C'de, 1 gün boyunca kurutmaya bırakıldı.

Tüm aşamaların tamamlanmasıyla SiO₂'nin deniz kumundan saf bir şekilde ayrıştırılması gerçekleştirildi. Elde edilen SiO₂ etkinliği artırılarak kullanım için uygun hale getirildi.



Şekil 10. SiO₂'nin liç işleminden önceki ve sonraki hali

Grafit pulsu yapı, 1000 °C'lik yüksek sıcaklıkta bir fırında 30 saniye tutuldu, "expanded" veya genişletilmiş grafen (EG) yapısı elde edildi (**Şekil 11**). Bu süreçte, yüksek sıcaklık grafit malzemesinin moleküler düzenini değiştirir ve daha düşük yoğunluklu bir yapı oluşturarak mekanik, elektriksel ve termal özelliklerinde belirgin değişikliklere yol açar. Sonuç olarak, başlangıçta pul formundaki grafit, genişletilmiş grafitin (EG) istenen özelliklerini elde etmek için gerekli olan yapısal ve kimyasal dönüşümlerden geçti.



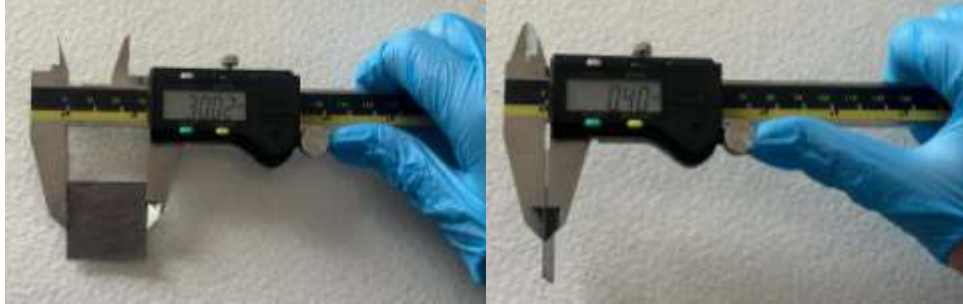
Şekil 11. Pulsu grafit ve expanded grafit

Bu çalışmada, tam hücre batarya üretim sürecinde kullanılan Fe_3O_4 ve SiO_2 malzemelerinin EG (expanded graphite) ile preslenmesi işlemleri için gerekli kalıp tasarımı gerçekleştirilmiştir. Tasarım aşamalarını takiben, kalıp üretimi yapılmış ve bu kalıp üzerinde çalışmalar başlatıldı. Üretimi yapılan kalıp alkol ile temizlendi.



Şekil 12. Takım çeliğinden yapılmış kalıp

Öncelikle, 0.5 gram Fe_3O_4 ve 0.2 gram EG kalıp içerisine konulmuş ve zımba yardımıyla 1Mpa basınçta preslenmiştir. Sonra 0.5 gram SiO_2 ve 0.2 gram EG kalıp içerisine konulmuş ve zımba yardımıyla preslenmiştir. Elde edilen kağıt elektrotların kalınlık ve uzunluk ölçüleri kumpas yardımıyla ölçüldü.



Şekil 13. Kumpas ile ölçüm

Fe_3O_4 esaslı anodu ile SiO_2 esaslı katodu arasında seperatör olarak kullanılan filtre kâğıdı kullanılmıştır. Bu elektrotlar arasında mekanik bir bariyer oluşturarak elektrokimyasal hücrenin stabilitesini artırır. Süperkapasitörün üretiminde 6M KOH elektroliti kullanıldı. 6M KOH, yüksek iletkenlik sağlayan bir elektrolit çözeltisi olarak görev yapar. Bu, elektrotlar arasındaki iyon hareketini artırır ve dolayısıyla daha etkin elektrik akımı sağlar. Ayrıca, 6M KOH'ın geniş elektrokimyasal penceresi, süperkapasitörün çalışma voltaj aralığını genişletir, bu da daha yüksek enerji depolama kapasitesi sağlar. Bu süperkapasitörün montajında, genişletilmiş grafit elektrotların kırılğan doğası ve krokodil klemenslerin sivri uçlarından kaynaklanabilecek hasarı önlemek için bakır levhalar kullanıldı. Bu düzenleme, elektrotların uç kısımlarını korur ve mekanik dayanıklılığı artırarak süperkapasitörün uzun süreli ve güvenilir çalışmasını sağlar. Bu yöntem, olası hasarları en aza indirerek süperkapasitörlerin montajı ve kullanımı için etkili bir koruma sağlar (Şekil 14).



Şekil 14. Tam hücre yapılı montajlanmış süperkapasitör

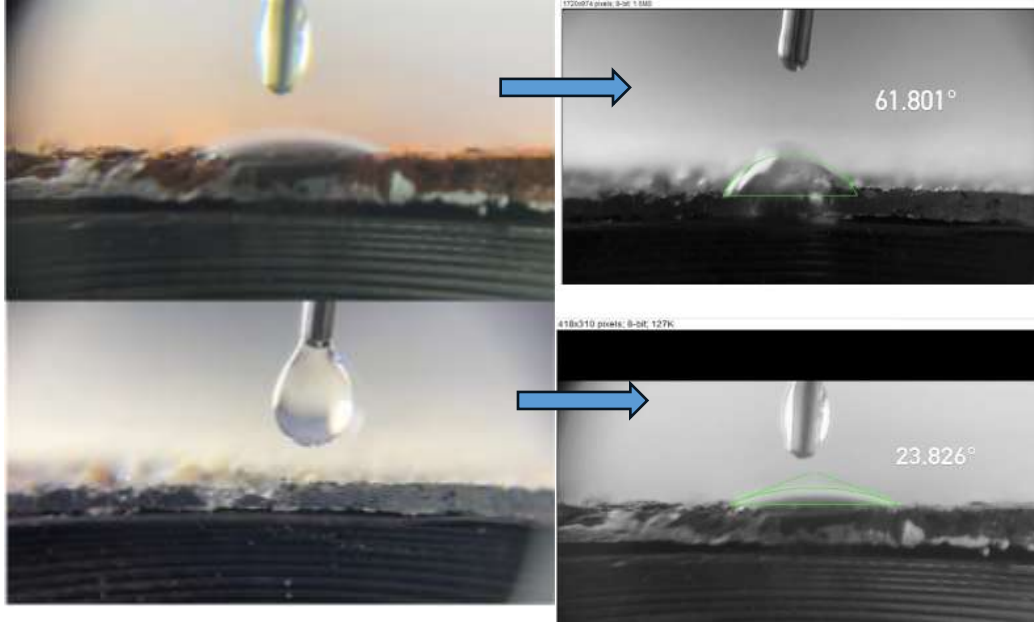
SONUÇLAR

Elektrotların ıslatılabilirlik testleri için düzeneğe tripot yerleştirildi ve telefon kamerasına makro lens yerleştirilerek, numunenin çeşitli açılardan 24x büyütmeyle video ve fotoğraf görüntüleri alındı. Damlanın numune üzerine hassas düşmesi için şırınga kullanıldı, bu sayede istenen koşullar altında deneyin yürütülmesi sağlandı.



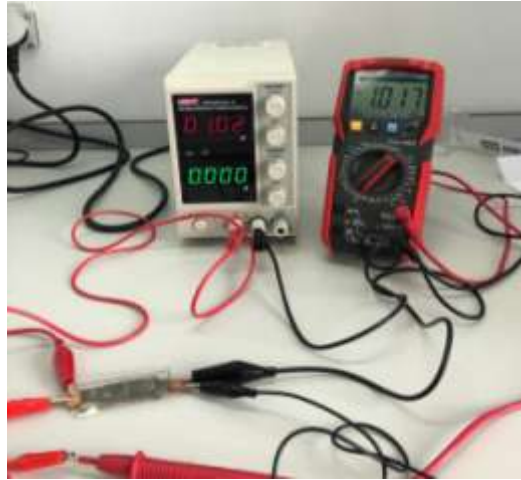
Şekil 15. Islatılabilirlik ölçüm düzeneği

Şekil 16.'da görüldüğü gibi ürettiğimiz plakaların ıslatılabilirlik testi yapıldı. Bu test sonucunda ıslatılabilirlik düzeyinin istenilen seviyede olduğu tespit edilmiştir. Bu tespit, plakaların belirlenen özelliklere uygun olduğunu ve potansiyel uygulama alanlarında başarıyla kullanılabileceğini göstermektedir. Test sonucunda elde edilen görüntüler ImageJ programına aktarıldı ve temas açıları ölçülmüştür.



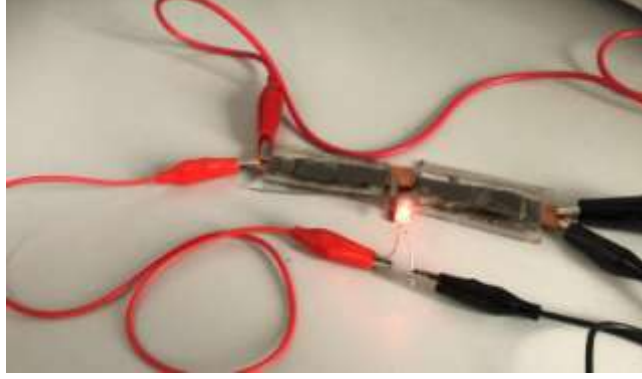
Şekil 16. Fe₃O₄/EG ve SiO₂/EG plakaların ıslatılabilirlik ölçüm görüntüleri

Tamamlanan süperkapasitörün elektrokimyasal testi için, negatif kutup olarak Fe₃O₄ ve pozitif kutup olarak SiO₂ kullanıldı ve bu elektrotlar bir güçkaynağına bağlandı. Daha sonra, süperkapasitör 2 dakika boyunca 1 volt ile şarj edildi. Şarj işlemi tamamlandıktan sonra, güç kaynağı bağlantısı kesilerek deşarj işlemine geçildi ve bu süreç 9 dakika boyunca devam etti.



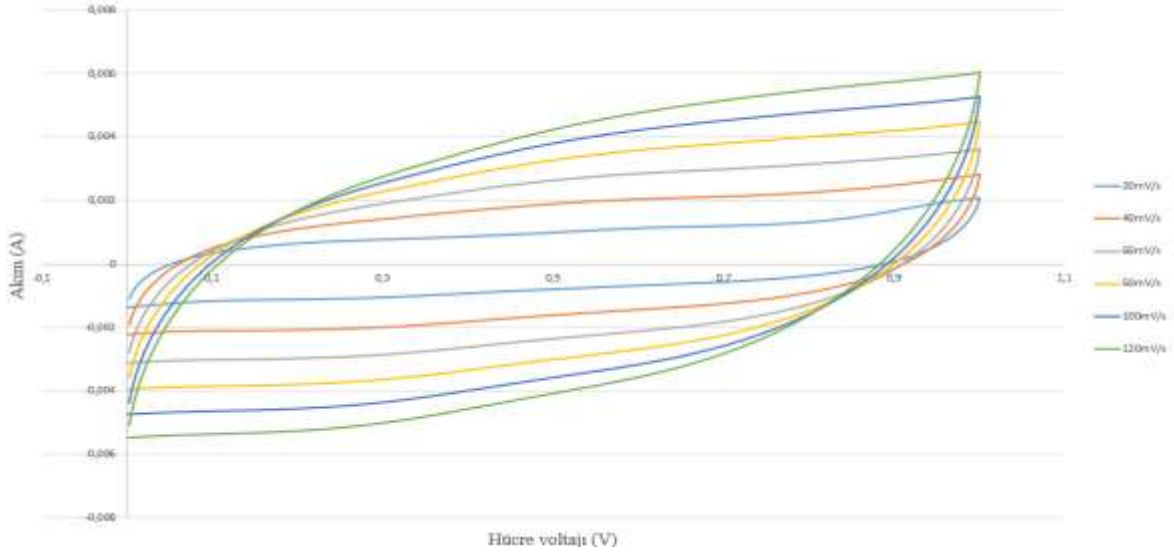
Şekil 17. Şarj-deşarj işleminin devresi

Şarj işlemi tekrarlanarak süperkapasitör yeniden 1.8V da şarj edildi. Deşarj sürecinde devreye bir LED bağlandı ve LED'in yanması gözlemlendi. Bu sonuçlar, süperkapasitörün enerji depolama, deşarj süreçlerinin ve enerji salınımının başarılı olduğunu göstermektedir. LED'in yanması, süperkapasitörün depoladığı enerjinin etkili bir şekilde kullanılabildiğini ve süperkapasitörün fonksiyonel olduğunu doğrulamaktadır. Bu gözlem, süperkapasitörün elektriksel özelliklerinin ve enerji depolama kapasitesinin doğru bir şekilde değerlendirilmesini sağlar.

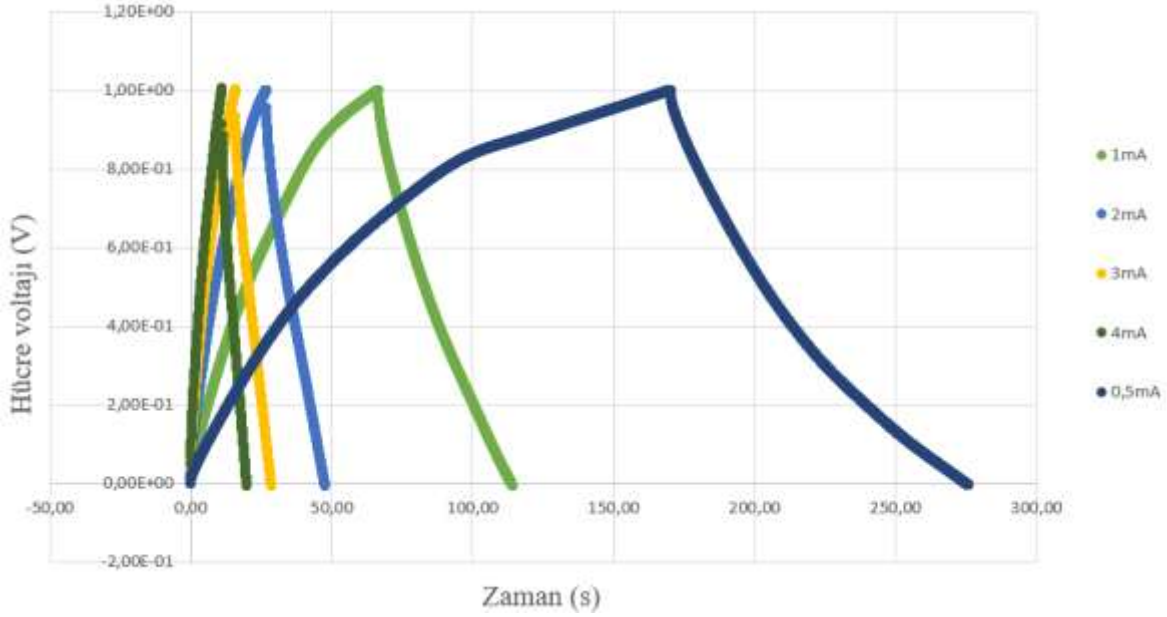


Şekil 18. LED'in yanması

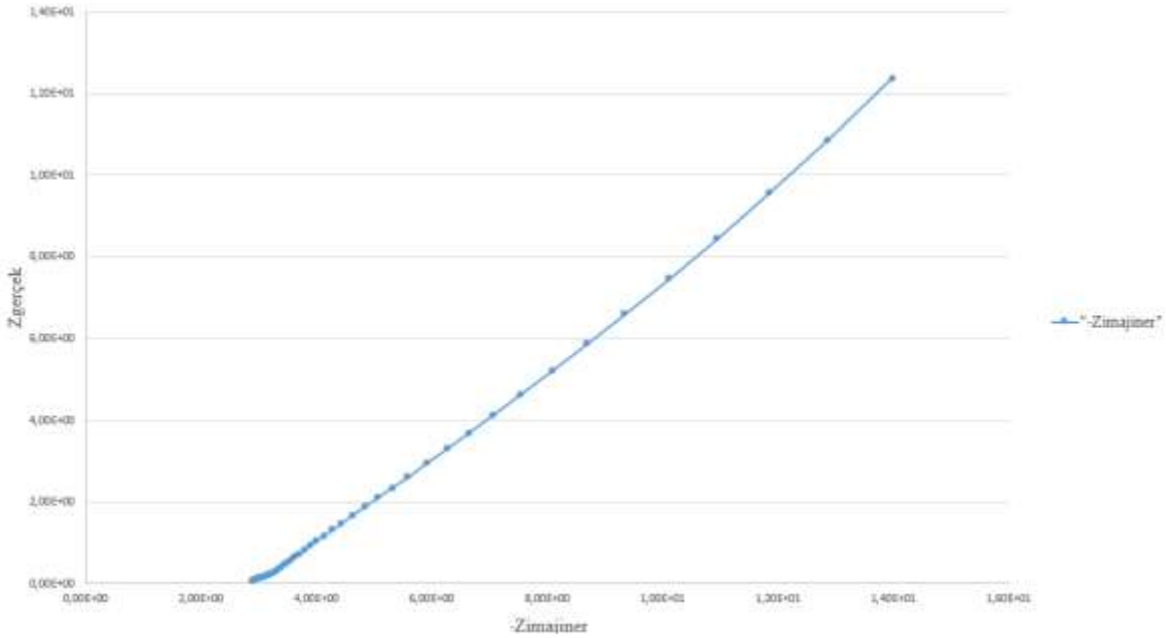
1 adet süperkapasitörün kapasitansı, enerji depolama kapasitesini, iç direncini ve şarj ve deşarj hızını belirlemek için elektrokimyasal testi yapıldı. Yapılan CV test sonuçları Şekil 19'da verilmiştir. Şarj deşarj test sonuçları Şekil 20'de verilmiştir. İmpedans ölçümleri sonuçları da Şekil 21 ve 22'de verilmiştir.



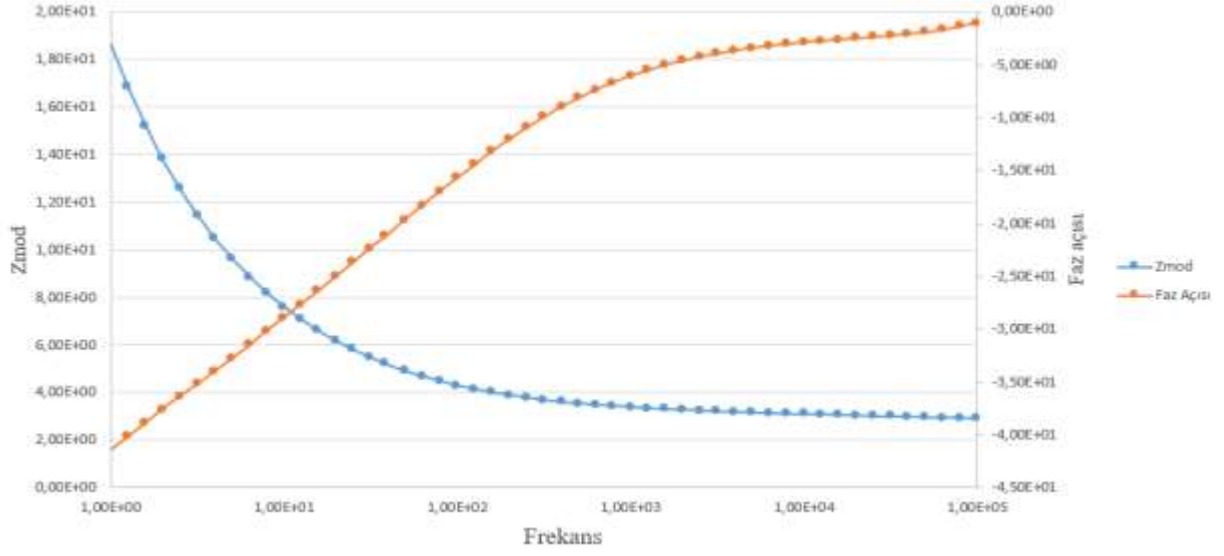
Şekil 19. Çevrimsel voltmetre testi



Şekil 20. Şarj/Deşarj testi



Şekil 21. Nyquist testi



Şekil 22. Bode testi

KAYNAKÇA

- (1) Molahalli, V., Chaithrashree, K., Singh, MK, Agrawal, M., Krishnan, SG ve Hegde, G. (2023), Süper kapasitör araştırmalarının son on yılı - Gelecekteki yenilikler için öğrenilen dersler. Enerji Depolama Dergisi ,
- (2) Da Tie, Huang S., Wang J., Ma J., Zhang J., Zhao Y.,(2019), Hybrid energy storage devices: Advanced electrode materials and matching principles, Energy Storage Materials, 21, 22–40.
- (3) Abruna, H. D., Kiya, Y., & Henderson, J. C. (2008), Batteries and electrochemical capacitors. Phys. Today, 61(12), 43–47.
- (4) Yuan D., Zhu Y. G., Jia C., (2016), Carbon Nanotube-Polymer Composites for Energy Storage Applications, Carbon Nanotubes-Current Progress of their Polymer Composites. InTech,.
- (5) Patel, R., Ashish, A., Tomar, S. S., Karandikar, P. B., & Rain, R. (2018), Effect of ball milling parameter variation on performance of supercapacitor. 2018 2nd International Conference on Inventive Systems and Control (ICISC), 944–949.
- (6) Özçifçi, Z., Emirik, M., Akçay, H. T., & Yumak, T. (2024), Production and characterization of activated carbon foams with various activation agents for electrochemical double layer capacitors (EDLCs) applications. Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects, 690, 133851.
- (7) Babuje, A. U., Diso, I. S., & Adamu, A. A. (2024), Agricultural Waste As A Panacea For High Cost Of Electrochemical Double Layer Super-Capacitor And Sustainable Energy Storage Solution: A Review. Nigerian Journal of Tropical Engineering, 18(1), 1-13.
- (8) Chen, K., Yang, Y., Li, K., Ma, Z., Zhou, Y., & Xue, D. (2014), CoCl₂ designed as excellent pseudocapacitor electrode materials. ACS Sustainable Chemistry & Engineering, 2(3), 440–444.
- (9) Halper, M. S. ve Ellenbogen, J. C. (2006), Supercapacitors: A brief overview, MITRE Nanosystems Group, Virginia, USA.
- (10) Peng, C., Zhang, D. ve Jewell, D. (2008), Carbon nanotube and conducting polymer composites for supercapacitor, Progress in Natural Science, 18(7), 777-788.
- (11) Köse, C. (2021), Grafen takviyeli CuO anot elektrotlarının tasarımı ve Li-iyon pil uygulamaları (Master's thesis, Sakarya Üniversitesi).
- (12) Bora, M., Bhattacharjya, D. ve Saikia, B. K. (2021), Elektrokimyasal enerji depolaması için Kömürden Elde Edilen Aktif Karbon: Süper kapasitör, Li-ion pil ve Li-S pil uygulamalarında durum. Enerji ve Yakıtlar, 35(22), 18285-18307.
- (13) Kim, J. H., Kim, S., Han, J. H., Seo, S. B., Choi, Y. R., Lim, J., & Kim, Y. A. (2023), Perspective on carbon nanotubes as conducting agent in lithium-ion batteries: the status and future challenges. Carbon Letters, 33(2), 325-333.
- (14) Wang, C., Song, Z., Shi, P., Lv, L., Wan, H., Tao, L., ... ve Wang, H. (2021), Pil-süper kapasitör hibrit cihazlar için yüksek hızlı geçiş metali bazlı katot malzemeleri. Nano Ölçekli Gelişmeler , 3 (18), 5222-5239.
- (15) Wu, H., Li, S., Liu, Y. ve Shi, Y. (2023), Yüksek enerji yoğunluğuna sahip asimetrik bir süper kapasitör için katot malzemesi olarak kendinden montajlı Zn-Co MOF nanoküreleri/rGO. Electrochimica Acta , 462 , 142740.
- (16) Ristiana, D. D., Handayani, M., Anggoro, M. A., Widagdo, B. W., Angelina, E., Sutanto, H., ... & Astawa, I. N. G. P. (2024), Reduced graphene oxide/nano-silica (rGO/n-SiO₂) nanocomposite for electrode materials of supercapacitor with a high cycling stability. South African Journal of Chemical Engineering, 48, 130-137.

ANALYSIS OF FREE SURFACE FLOW DYNAMICS IN FLUID DISCHARGE FROM TANKS TO RESERVOIRS

Asst. Prof. Dr. Merdin Danışmaz

ORCID: 0000-0003-2077-9237

m.danismaz@ahievran.edu.tr

Kırşehir Ahi Evran University, Faculty of Engineering-Architecture, Mechanical Engineering, Kırşehir.
Türkiye

Abstract

The discharge, emptying, or leakage of fluids from volumes such as tanks or pools is critical in various engineering applications involving fluid dynamics. Understanding the fluid behavior and its movement towards the discharge region and within that area is essential for predicting the performance of many fluid-related applications. The determination of this fluid behavior can be analyzed through free surface studies in fluid simulation applications, depending on the type of fluid and the geometry of the flow scenario. In this study, the free surface flow of a fluid from a tank into a reservoir of specified dimensions was investigated under standard atmospheric conditions. SolidWorks and the Flow Simulation add-on were utilized for modeling and analysis. The effects of different fluid types, such as water, ethanol and methanol, on the rise within the reservoir and the rates of heat transfer were compared, starting from a stationary modeled initial fluid domain. The inlet temperatures of the fluid were examined at four different values ranging from 60 to 90 °C. Additionally, the impact of varying time intervals (0 to 1.5 seconds) on flow characteristics was examined in a time-dependent flow analysis. As a result, the behavior of three different fluids in free surface flow conditions was determined and simulated. Although the selected fluids exhibited similar flow characteristics, the best heat transfer was achieved in the analyses conducted with water, which resulted in an external wall temperature of 20.95 °C.

Keywords: Free surface flow, Flow Simulation, heat transfer, fluid behavior, CFD.

TANKLARDAN HAVUZLARA AKIŞDA SERBEST YÜZEY AKIŞ ANALİZİ

Özet

Sıvıların tanklar veya havuzlar gibi hacimlerden tahliye, boşaltma veya sızması akışkan dinamiği ile ilgili çeşitli mühendislik uygulamalarında kritik bir öneme sahiptir. Sıvının davranışını ve akışların boşaltma bölgesine doğru hareketini anlamak, birçok sıvı ile ilgili uygulamanın performansını tahmin etmek için gereklidir. Bu sıvı davranışının belirlenmesi, akış senaryosunun sıvı türüne ve geometrisine bağlı olarak, akışkan simülasyon uygulamalarında serbest yüzey çalışmalarıyla analiz edilebilir. Bu çalışmada, belirli boyutlara sahip bir rezervuara bir tanktan sıvının serbest yüzey akışı, standart atmosfer koşulları altında incelenmiştir. Modelleme ve analiz için SolidWorks ve Flow Simulation eklentisi kullanılmıştır. Su, etanol ve metanol gibi farklı sıvı türlerinin rezervuardaki yükselişi ve ısı transferi oranları üzerindeki etkileri, sabit bir model başlangıç sıvı hacminden başlanarak karşılaştırılmıştır. Sıvının giriş sıcaklıkları 60 °C ile 90 °C arasında dört farklı değerde incelenmiştir. Ayrıca, akış özellikleri üzerine değişken zaman aralıklarının (0'dan 1.5 saniyeye kadar) etkisi, zamana bağlı akış analizi çerçevesinde araştırılmıştır. Sonuç olarak, serbest yüzey akış koşullarındaki üç farklı sıvının davranışı belirlenmiş ve simüle edilmiştir. Seçilen sıvılar benzer akış özellikleri gösterse de su ile gerçekleştirilen analizlerde en iyi ısı transferi elde edilmiş olup, dış duvar sıcaklığı 20.95 °C olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Serbest yüzey akışı, akış simülasyonu, ısı transferi, akışkan davranışı, CFD.

1. INTRODUCTION

Free surface flow is a significant phenomenon in both engineering and natural sciences, playing a critical role in understanding the dynamics of fluid motion. Such flows are typically observed in situations where the fluid is initially static and begins to move towards a free surface due to the influence of gravity (Scardovelli & Zaleski, 1999; Zubairi et al., 2024). In particular, the examination of free surface flow in enclosed systems, such as air tanks, tankers, and pipelines, is of paramount importance for the effective control of fluid dynamics and heat transfer processes. The initial temperature of fluids serves as a key parameter that directly influences the dynamic properties of the flow and heat transfer processes. When the temperature exceeds the ambient temperature, it leads to variations in specific heat capacity, viscosity, and density within the fluid. These changes can significantly affect the manner in which fluids move and the configuration of the free surface (Hervouet, 2007). Moreover, the heat transfer characteristics of fluids vary according to their type, necessitating engineering calculations to enhance the accuracy of results under different operating conditions. The dynamics of free surface flow differ depending on the type of fluid, its temperature, and its physical properties. For instance, the differences in fluidity between Newtonian and non-Newtonian (reactive) fluids can fundamentally alter the characteristics of the flow. Additionally, as the temperature of the liquid increases, the reduction in

viscosity can influence both the speed and direction of the flow. Consequently, the heat transfer occurring during free surface flow represents a complex process involving these interacting variables (Chanson, 1996; Gray & Thornton, 2005).

This study aims to investigate the dynamics of free surface flows in various types of fluids (water, ethanol and methanol), examining the impacts of initial temperatures and fluid properties. Specifically, it will detail the trajectories followed by fluids during their free flow into a reservoir or another tank, along with the rises within the containment and the role of heat transfer in this process. Our goal is to enhance the understanding of thermal effects arising from the characteristics of fluids and to underscore the potential benefits of this knowledge in engineering applications. Furthermore, free surface flows play a vital role in engineering designs, energy production, and environmental processes. For example, controlling water flow in hydroelectric power plants and irrigation systems is crucial for ensuring energy efficiency and environmental sustainability. Thus, we aim to provide a deeper insight into the complex nature of the phenomenon of free surface flow, contributing to the development of new strategies in both theoretical and practical domains. The information obtained from this study will offer more effective solutions for engineering applications and introduce a fresh perspective to the relevant literature.

2. GEOMETRY AND FLOW MODELLING

The flow analysis for the modeled system was conducted using SolidWorks, with the Flow Simulation add-in employed for computational fluid dynamics (CFD) analysis. The flow geometry, with dimensions of 100 cm x 100 cm x 4 cm, is illustrated in Figure 1. The fluid domain represents the static equilibrium volume of the fluid at the outset and measures 25 cm x 40 cm x 4 cm. Initial conditions for each fluid (water, ethanol, and methanol) were defined with properties varying in increments of 10 degrees within the range of 60 to 90 degrees Celsius. The upper section of the reservoir is open to the atmosphere, with the ambient pressure defined as a boundary condition. The solid materials were characterized as Aluminum 6061. The system incorporates heat transfer between the fluid, the solid surfaces, and the surrounding environment. The ambient fluid is defined as air with standard properties. Initially, the fluid, in a state of static equilibrium, is influenced by gravity, causing it to move downwards towards the bottom of the reservoir, where it impacts and flows freely within the tank. The flow behavior and the effects of heat transfer from the solid surfaces are determined based on the fluid's properties and inlet temperature.

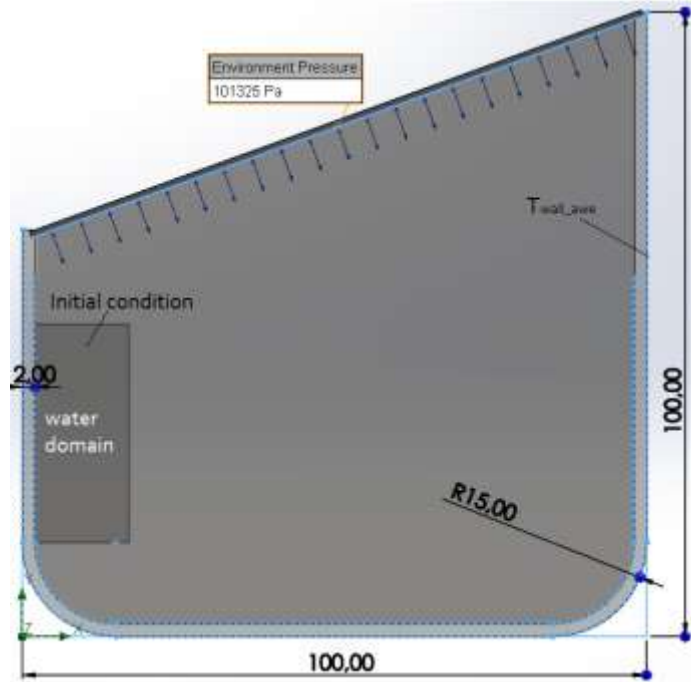


Figure 1. Geometry and flow conditions

Free surface flow is often analyzed using the principles of fluid dynamics governed by fundamental equations that describe the behavior of fluids. Some key equations involved in the analysis of free surface flows include the continuity equation, Navier-Stokes equations, and sometimes the energy equation, depending on whether heat transfer is significant. Here's a detailed overview of these equations (Fletcher, 2012; Katopodes, 2018):

The continuity equation expresses the principle of conservation of mass. It can be written in integral and differential forms (Danismaz & Demirtas, 2024).

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} + \nabla \cdot (\rho \mathbf{u}) = 0 \quad (1)$$

For incompressible flow (which is often a valid assumption in free surface flow where density is constant), the continuity equation simplifies to:

$$\nabla \cdot \mathbf{u} = 0 \quad (2)$$

The Navier-Stokes equations describe the motion of fluid substances. For incompressible flow, they can be expressed as (Akdag et al., 2024):

$$\frac{\partial \mathbf{u}}{\partial t} + (\mathbf{u} \cdot \nabla) \mathbf{u} = -\frac{1}{\rho} \nabla p + \nu \nabla^2 \mathbf{u} + \mathbf{g} \quad (3)$$

Free Surface Boundary Condition: For flows with a free surface, specific boundary conditions must be applied. The free surface can be defined by the condition of atmospheric pressure, which gives the relationship between pressure at the surface and atmospheric pressure:

$$p = p_{atm} \quad \text{at the free surface} \quad (4)$$

Additionally, the kinematic condition must be satisfied (Danışmaz & Demirbilek, 2024):

$$\rho \left(\frac{\partial T}{\partial t} + \mathbf{u} \cdot \nabla T \right) = \nabla \cdot (k \nabla T) + \Phi \quad (5)$$

These equations play a crucial role in modeling various phenomena involving free surface flow, such as river flows, dam breaks, and wave dynamics. Advanced computational fluid dynamics (CFD) techniques and numerical methods are typically required to solve these equations due to their complexity, especially in turbulent flow conditions (Ferziger et al., 2019; Wackers et al., 2011).

Free surface flow analysis utilizes a combination of the continuity equation, Navier-Stokes equations, boundary conditions, and potentially energy equations to accurately describe fluid motion. Understanding and solving these equations allow engineers and scientists to predict fluid behavior in practical applications such as hydraulic systems, environmental studies, and industrial processes.

3. RESULTS AND DISCUSSION

For the completed flow model as shown in Figure 2, the Flow Simulation feature must be utilized to set up the flow and analysis parameters (Matsson, 2023). To this end, different simulation scenarios are conducted for each fluid type. Initially, the region defined as being in static equilibrium is designated as a water domain, with an inlet temperature established at 60°C. The flow environment, alongside all volumes not classified as solid, is defined as standard air within the system. The solid surfaces are assumed to be smooth. The x-axis is designated as the reference axis. Although the flow is three-dimensional, a reference surface is established in the xy-plane to evaluate two-dimensional flow characteristics along the central axis. The flow regime is defined as a turbulent flow that encompasses both laminar and turbulent transitions, thereby characterizing it as mixed flow. The continuity and momentum equations, which account for the velocity-pressure relationship, are implemented. Additionally, the energy equation is activated to resolve heat transfer related to temperature differences. These settings are maintained constant for each specified fluid, including the 60°C inlet temperature, to conduct a parametric study following the initial analysis. In the parametric study for each fluid, three different runs/analyses are repeated with increments of 10°C in temperature.

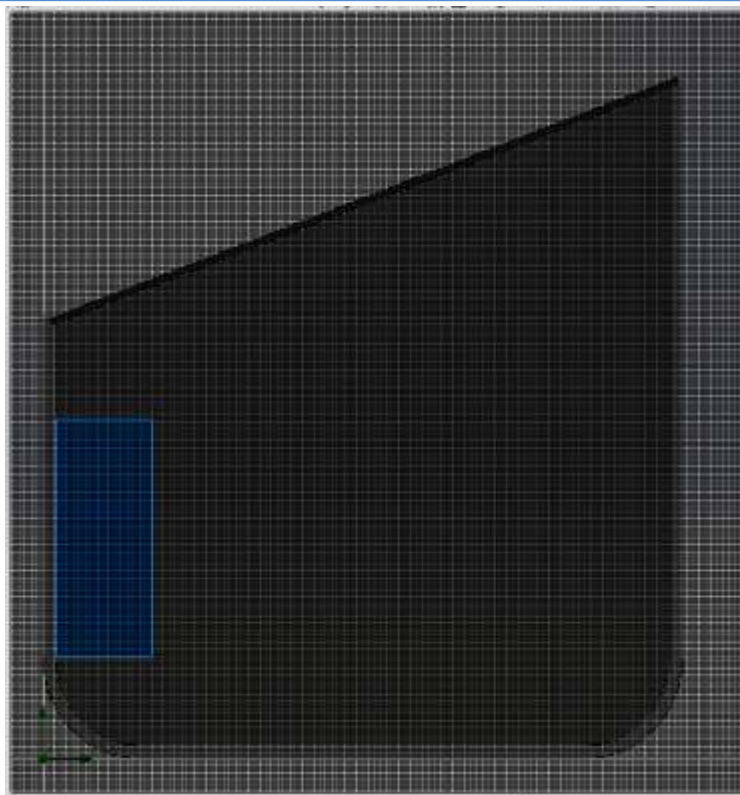


Figure 2. Mesh model

The impact of the wall slip condition on flow behavior can also be examined by utilizing a finer mesh and increasing the number of elements in the computational domain. This analysis will allow for a more detailed assessment of how these factors influence the flow characteristics and provide insights into the accuracy of the numerical simulations (Danışmaz & Alhurmuzi, 2021; Danışmaz & Demirbilek, 2024). Before initiating the analysis, accurate definition of the cellular discretization and the number of finite elements is essential. Therefore, the manual mesh feature was selected instead of the standard global mesh, resulting in a grid structure comprised of 300 x 300 x 40 dimensional sections. The visualization of the cell structure and mesh characteristics is presented in Figure 2. No additional cellular validation was performed for this case study, which involves inter-fluid comparisons.

Free surface flow refers to a fluid flow condition where the fluid's surface is subject to atmospheric pressure and is not confined by a rigid boundary above it. This type of flow is characterized by the presence of a free boundary, which can be influenced by various factors, including gravity, fluid viscosity, and external forces. The free surface can exhibit various forms, from smooth and calm to turbulent and chaotic, depending on the flow velocity and external disturbances (Atreyapurapu et al., 2014). The shape of the surface can change dynamically as the flow progresses. In free surface flows, the fluid can experience changes in velocity and

pressure distribution due to gravitational forces and interactions with solid boundaries. These flows can be classified as laminar or turbulent based on the Reynolds number, a dimensionless quantity that describes the ratio of inertial forces to viscous forces. Governing equations for free surface flow typically involve the Navier-Stokes equations, which represent the conservation of momentum, and the continuity equation, which accounts for mass conservation. In many cases, approximations can simplify these equations for specific conditions, such as potential flow theory for inviscid fluids.

Temperature variations within the fluid can also impact the flow characteristics, especially if the fluid is subject to heat exchange with its environment. Changes in temperature can affect properties such as viscosity and density, which, in turn, influence flow patterns and heat transfer rates. Free surface flow is prevalent in numerous engineering and natural systems. Common examples include rivers, lakes, and ocean waves, as well as industrial applications such as cooling systems, chemical reactors, and transportation of bulk materials.

Analyzing free surface flows involves complex interactions between the fluid and surrounding environments. Computational methods, such as computational fluid dynamics (CFD), are often employed to model these flows accurately, incorporating factors like turbulence, evaporation, and surface tension (Lucas et al., 2011; Teuber et al., 2019). Understanding free surface flow is crucial for various fields, including environmental engineering, hydraulic engineering, and meteorology. By studying these flows, engineers can design better water management systems, predict flood behavior, and model natural phenomena more accurately.

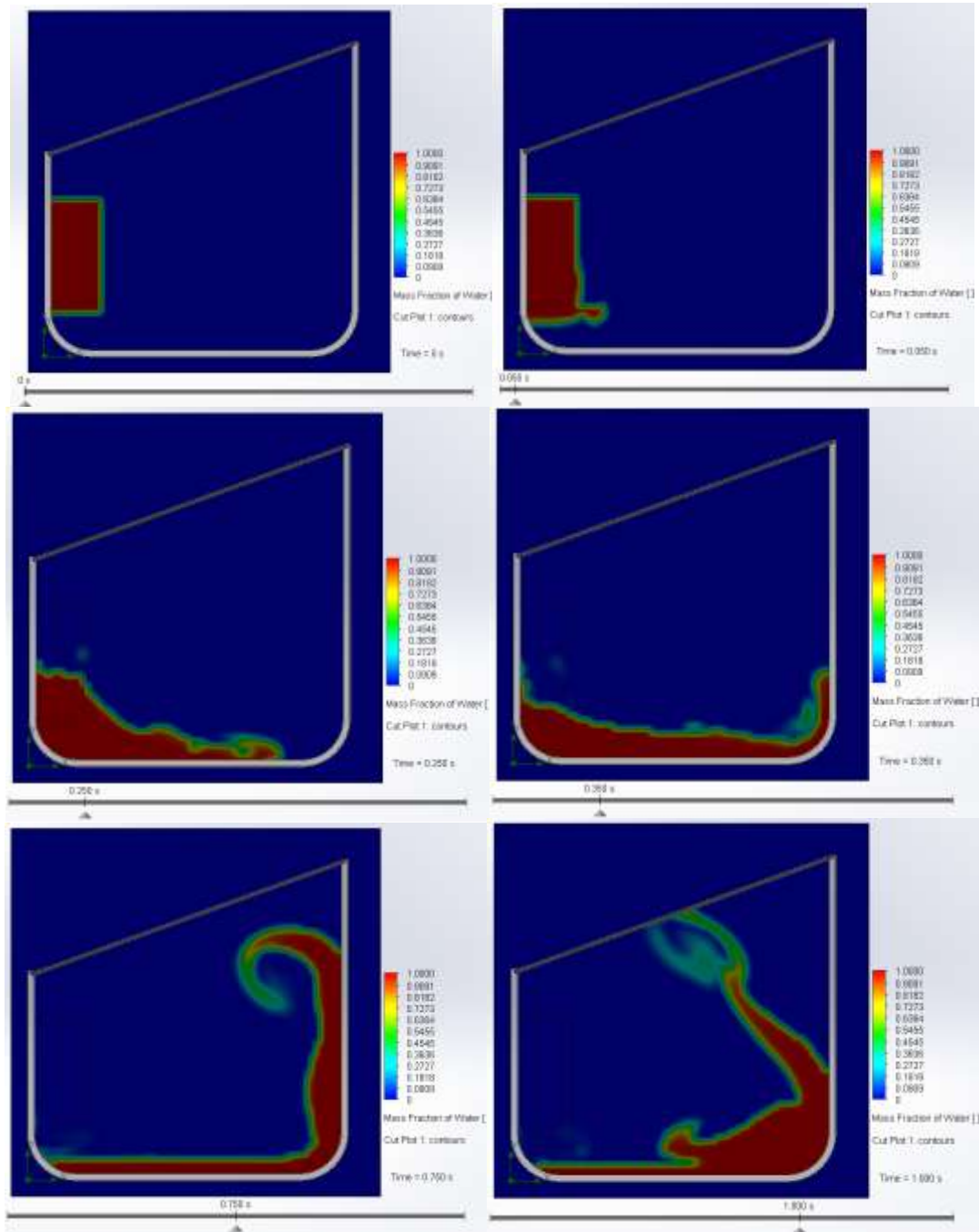


Figure 3. Flow behavior for different time

In addition, insights gained from free surface flow research can contribute to advancements in energy production, such as hydroelectric power generation, where water flow dynamics play a critical role in efficiency and sustainability. Overall, free surface flow is a multifaceted area of study with significant implications in both theoretical research and practical applications.

In this study, the fluid motion duration was predefined at 1.5 seconds, and calculations were validated and repeated at intervals of 0.005 seconds. This means that the time increment chosen for the calculations was one-fifth of a millisecond. The flow simulation visuals obtained for water, the first fluid studied, are presented in Figure 4. The six different visuals provided represent the fluid movements at 0, 0.05, 0.25, 0.35, 0.75, and 1 second. These specific time points were selected due to the significant variability in flow direction and behavior during these intervals. Throughout the entire maximum duration of 1.5 seconds, the flow exhibited a tendency to complete its motion across both boundaries and reached a state of stagnation. The other two fluids exhibited a similar flow behavior; however, the elevation distance from the initial motion to the opposite wall was observed to be minimal in the case of ethanol flow. In contrast, water demonstrated the most pronounced rising behavior among the fluids studied. Figure 5 presents the average surface temperatures on the opposing external wall for each fluid, given the defined inlet temperatures ranging from 60 to 90 degrees Celsius.

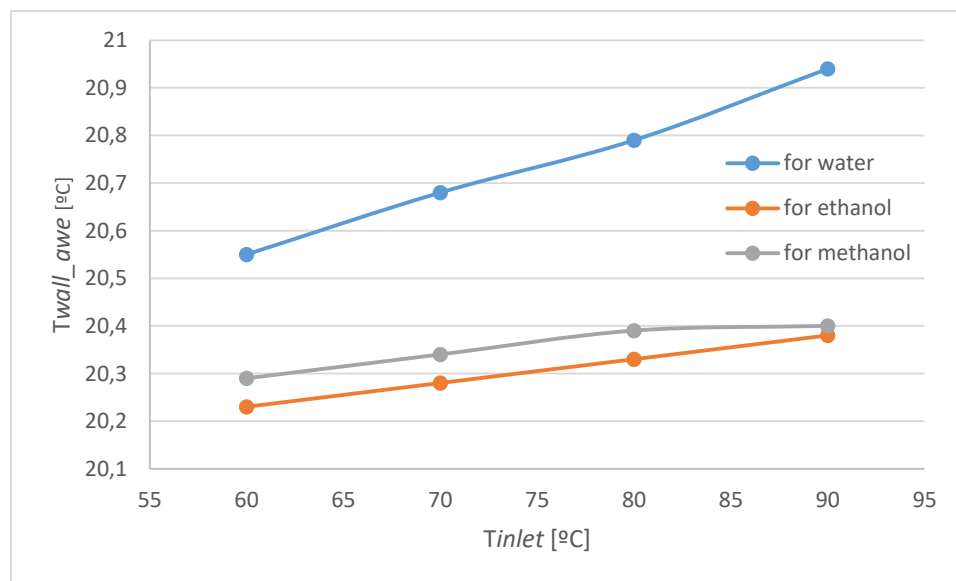


Figure 3. Heat transfer effect for the fluids

As observed, due to the impact of the wall height increase, the highest surface temperature values for each inlet temperature were achieved when water was used as the flowing fluid. Ethanol and methanol, being liquids with similar properties, exhibited closely related temperature values. However, it can be inferred that the heating effect is more pronounced for methanol. While this study does not comprehensively reveal the effects of flow characteristics and fluid properties on heat transfer, it can be considered a case study that examines fluid selection and its influence on heat transfer during free surface flow. Additionally, for a specific flow type identified in practical applications, these properties could be computed collectively to facilitate further research.

4. CONCLUSION

This study investigated the free surface flow of various fluids—specifically water, ethanol, and methanol—within a tank system, analyzing their behavior under standard atmospheric conditions and varying inlet temperatures. The outcomes demonstrated that while all selected fluids exhibited similar flow characteristics, water consistently produced the highest heat transfer rates, achieving an external wall temperature of 20.95 °C. This finding highlights the superior thermal performance of water compared to ethanol and methanol, suggesting its effectiveness for applications requiring efficient heat transfer. The flow simulations, conducted using SolidWorks and the Flow Simulation add-in, provided valuable insights into the dynamics of free surface flow. The analysis revealed significant variations in fluid elevation and flow patterns over predefined periods, particularly within the first 1.5 seconds of motion. Time-dependent flow characteristics illustrated the transient behavior of the fluids, where water showed the most pronounced rise within the reservoir, while the ethanol flow displayed the least elevation distance. Overall, this investigation contributes to the understanding of fluid behavior in free surface flow scenarios, emphasizing the importance of fluid selection in engineering applications involving heat transfer. Future research could expand upon these findings by exploring additional fluid types and more complex geometries, as well as by performing detailed analyses of the interactions between fluid properties and flow characteristics. Such studies are essential for optimizing system designs in various fields, including environmental engineering, hydraulic systems, and process engineering. By advancing knowledge in free surface flow dynamics, this research enhances the potential for improved efficiency and sustainability in fluid-related applications.

References

- Akdag, U., Akcay, S., Un, N., & Danismaz, M. (2024). Experimental investigation of the heat transfer characteristics of a synthetic annular jet impingement on a flat surface. *Experimental Heat Transfer*, 1-20.
- Atreyapurapu, K., Tallapragada, B., & Voonna, K. (2014). Simulation of a free surface flow over a container vessel using CFD. *International Journal of Engineering Trends and Technology (IJETT)*, 18(7), 334-339.
- Chanson, H. (1996). *Air bubble entrainment in free-surface turbulent shear flows*. Elsevier.
- Danismaz, M., & Demirtas, C. (2024). An Experimental Investigation of Clean Syngas Production from Waste Biomass by Gasification Method. *International Journal of Computational and Experimental Science and Engineering*, 10(3).
- Danişmaz, M., & Alhurmuzi, M. (2021). A literature review on extraction of potable water from atmospheric air using solar stills: Recent developments. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*(32), 991-999.
- Danişmaz, M., & Demirbilek, M. (2024). Assessment of heat transfer capabilities of some known nanofluids under turbulent flow conditions in a five-turn spiral pipe flow. *Applied Rheology*, 34(1), 20240002.
- Ferziger, J. H., Perić, M., & Street, R. L. (2019). *Computational methods for fluid dynamics*. Springer.
- Fletcher, C. A. (2012). *Computational techniques for fluid dynamics: Specific techniques for different flow categories*. Springer Science & Business Media.
- Gray, J., & Thornton, A. (2005). A theory for particle size segregation in shallow granular free-surface flows. *Proceedings of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 461(2057), 1447-1473.
- Hervouet, J.-M. (2007). *Hydrodynamics of free surface flows: modelling with the finite element method*. John Wiley & Sons.
- Katopodes, N. D. (2018). *Free-surface flow: environmental fluid mechanics*. Butterworth-Heinemann.
- Lucas, D., Coste, P., Hohne, T., Lakehal, D., & Bartosiewicz, Y. (2011). CFD modeling of free surface flow with and without condensation. *Multiphase Science and Technology*, 23(2-4).
- Matsson, J. (2023). *An Introduction to SOLIDWORKS Flow Simulation 2023*. SDC publications.
- Scardovelli, R., & Zaleski, S. (1999). Direct numerical simulation of free-surface and interfacial flow. *Annual review of fluid mechanics*, 31(1), 567-603.
- Teuber, K., Broecker, T., Bayon, A., Nützmänn, G., & Hinkelmann, R. (2019). CFD-modelling of free surface flows in closed conduits. *Progress in Computational Fluid Dynamics, an International Journal*, 19(6), 368-380.
- Wackers, J., Koren, B., Raven, H. C., Van der Ploeg, A., Starke, A., Deng, G., Queutey, P., Visonneau, M., Hino, T., & Ohashi, K. (2011). Free-surface viscous flow solution methods for ship hydrodynamics. *Archives of Computational Methods in Engineering*, 18, 1-41.
- Zubairi, L. T., Al-Shohani, W. A., Danişmaz, M., & Yasin, N. J. (2024). Experimental and numerical investigation of double pass flow flat plate solar air heater. AIP Conference Proceedings.

IMPLEMENTATION OF PLUMBING SYSTEMS IN RESIDENTIAL CONSTRUCTION: A CASE PROJECT STUDY

Asst. Prof. Dr. Merdin Danışmaz

ORCID: 0000-0003-2077-9237

m.danismaz@ahievran.edu.tr

Kırşehir Ahi Evran University, Faculty of Engineering-Architecture, Mechanical Engineering, Türkiye

Abstract

After obtaining the necessary permits for building construction, it is essential to develop mechanical installation designs and calculations following the establishment of architectural plans. The design of heating systems, including the determination of thermal losses and heating system specifications, is a widely addressed topic with various heating types and applications. However, it is important to note that the design and on-site implementation of plumbing systems can differ significantly. For instance, plumbing projects outlined as wall penetrations may be implemented on-site as floor-mounted piping systems. Additionally, the diameters of pipes and termination calculations, determined based on potable and wastewater loads, may not strictly adhere to the initial drawings and calculations. It is known that undersized pipe diameters can lead to inadequate flow, while oversized pipe diameters may result in issues such as installation noise. This study focused on the implementation of essential sanitary appliances and fixtures derived from a sample architectural project. The design and load calculation of potable water pipes extending from the municipal water supply network to all fixtures (including water heaters) were performed. Furthermore, the layout of wastewater drainage systems and their associated loads were incorporated into the same project. As a result, a sample plumbing project for residential-type buildings, excluding rainwater and fire systems, was developed, and the corresponding calculations were presented.

Keywords: Mechanical installation design, potable water, wastewater drainage, plumbing project.

SIHHi TESİSAT SİSTEMLERİNİN KONUTLARDA UYGULANMASI: BİR PROJE ÇALIŞMASI

Özet

Gerekli inşaat izinlerinin alınmasının ve mimari planların oluşturulmasının ardından mekanik tesisat tasarımlarının ve hesaplamalarının geliştirilmesi esastır. Isıtma sistemlerinin tasarımı, ısı kayıpların belirlenmesi ve ısıtma sistemi özelliklerinin tanımlanması gibi konular yaygın bir şekilde ele alınmakta olup, çeşitli ısıtma türleri ve uygulamaları da bulunmaktadır. Ancak, sıhhi tesisat sistemlerinin tasarımı ve yerinde uygulanmasının önemli ölçüde farklılık gösterebileceği unutulmamalıdır. Örneğin, duvar penetrasyonları olarak tanımlanan sıhhi tesisat projeleri, yerinde zemin montajlı boru sistemleri olarak uygulanabilmektedir. Ayrıca, temiz su ve atık su yüklerine dayanan boru çapları ve terminasyon hesaplamaları, başlangıçta yapılan çizimlere ve hesaplamalara tam olarak uymayabilir. Küçük çaplı boruların yetersiz akışa neden olabileceği, büyük çaplı boruların ise kurulum gürültüsü gibi sorunlarla sonuçlanabileceği bilinmektedir. Bu çalışma, örnek bir mimari projeden türetilen temel sıhhi cihazlar ve armatürlerin uygulanmasına odaklanmıştır. Belediye su tedarik şebekesinden tüm armatürlere (ısıtıcılar dahil) uzanan temiz su borularının tasarımı ve yük hesaplamaları yapılmıştır. Ayrıca, atık su drenaj sisteminin yerleşimi ve ilgili yükleri aynı projeye dahil edilmiştir. Sonuç olarak, yağmur suyu ve yangın sistemleri hariç tutularak, konut tipi binalar için bir örnek sıhhi tesisat projesi geliştirilmiş ve ilgili hesaplamalar sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Mekanik tesisat, içme suyu, atık su drenajı, sıhhi tesisat projesi.

1. INTRODUCTION

The process of building construction requires great diligence during the development of architectural and engineering projects. Accurately designing each project in accordance with its intended purpose is a critical step prior to the implementation of the project (Council et al., 2007; Pomianowski et al., 2020). Especially after the finalization of architectural plans, it is crucial to detail ancillary projects such as structural, electrical, and mechanical systems to ensure that the building is safe, healthy, and durable. Mechanical system design is an important consideration, particularly in terms of correctly identifying heating systems and insulation properties (Council et al., 2007; Völker et al., 2016). The selection of wall components in a building must take into account the effects of heating and insulation (Hassan Khalil et al., 2024). In insulation applications, preventing thermal losses is essential (Zubairi et al., 2023). Furthermore, plumbing design plays an indispensable role in this process. The effective planning of plumbing, including the layout of pipes, devices, and fixtures, is essential for the proper functioning of buildings. During the design phase, it is necessary to calculate pipe diameters that correspond to the load requirements of clean water and hot water systems. At this stage, the selection of appropriate pipe diameters and piping operations is carried out, taking into account the accepted values of system and device loads present in the literature. Various factors, including the pressure of the municipal water supply and the load requirements for wastewater drainage, must be considered in plumbing design. In particular, plumbing projects designed for residential applications need to be assessed using a standardized model for clean drinking water, hot water, and wastewater systems (Guo & Englehardt, 2015). The increasing sensitivity towards the on-site implementation of these projects has led to variations in plumbing applications, both internally and based on the contractor, thereby underscoring the necessity for precise design (Pomianowski et al., 2020; Wang & Leite, 2016).

This study aims to address the differences in plumbing design for residential versus commercial applications while demonstrating that alignment between design and on-site implementation can be achieved through a specific standardized model. The practical challenges associated with the installation of wall-mounted piping and the inconsistencies that may arise during the project's execution are common issues encountered in this field (Harris, 2022). In this context, a thorough examination of water and drainage systems in areas regarded as wet zones, such as bathrooms and toilets, holds the potential to enhance the feasibility of these plumbing projects. In conclusion, the determination of pipe diameters based on the established criteria and load requirements in this study will clearly illustrate the significance of plumbing design during both the planning and construction phases. An accurate and meticulous design process aims to ensure the effective operation of buildings and to preemptively address issues commonly faced within the construction industry. The necessary standard floor

plan and column line diagram for the plumbing project were drawn in a supportive manner, and the calculations were incorporated into the project.

2. PROJECT DESIGN AND CALCULATIONS

The plumbing design of a building is established through the integration of fundamental drawings into the architectural plan, which includes the distribution of potable water, wastewater piping, drainage connections and fixtures, rainwater lines, and fire protection systems. Within the scope of this study, both the potable and wastewater connections, as well as the associated components, were examined. The calculations and drawings for clean water and wastewater systems for a typical single-apartment architectural plan are presented in Figure 1. The potable water system begins with a line connected to the municipal water supply. If necessary, this line may include a connection to a water storage tank. A water meter connection is typically placed near the building entrance or in common areas, ensuring that it is positioned close to the entrance of the building. According to standard procedures, valves must be installed at the inlet and outlet of the water meter. Additionally, a check valve and a filter for maintenance purposes are essential to prevent the backflow of water. The water loads at each consumption point are standardized depending on the plumbing components, and these loads are indicated on the relevant components in the project. From this point onward, all connections to the consumption components leading to the water meter are consolidated, allowing the total load to be calculated in order to determine the appropriate pipe diameter. It is a common practice to use a DN32 (1") pipe diameter at the inlet of the water meter. After this section, pipe diameter selection continues with decreasing sizes based on the plumbing load. For example, in this project, the plumbing load at the water meter was calculated to be 8 load units (YB). The domestic hot water is supplied by an additional heating unit, such as a boiler, water heater, or solar energy tank. The diameter may be increased as the piping approaches the heater, provided that it does not fall below DN25. It can be accepted that the entire line maintains a DN25 diameter for standard usage.

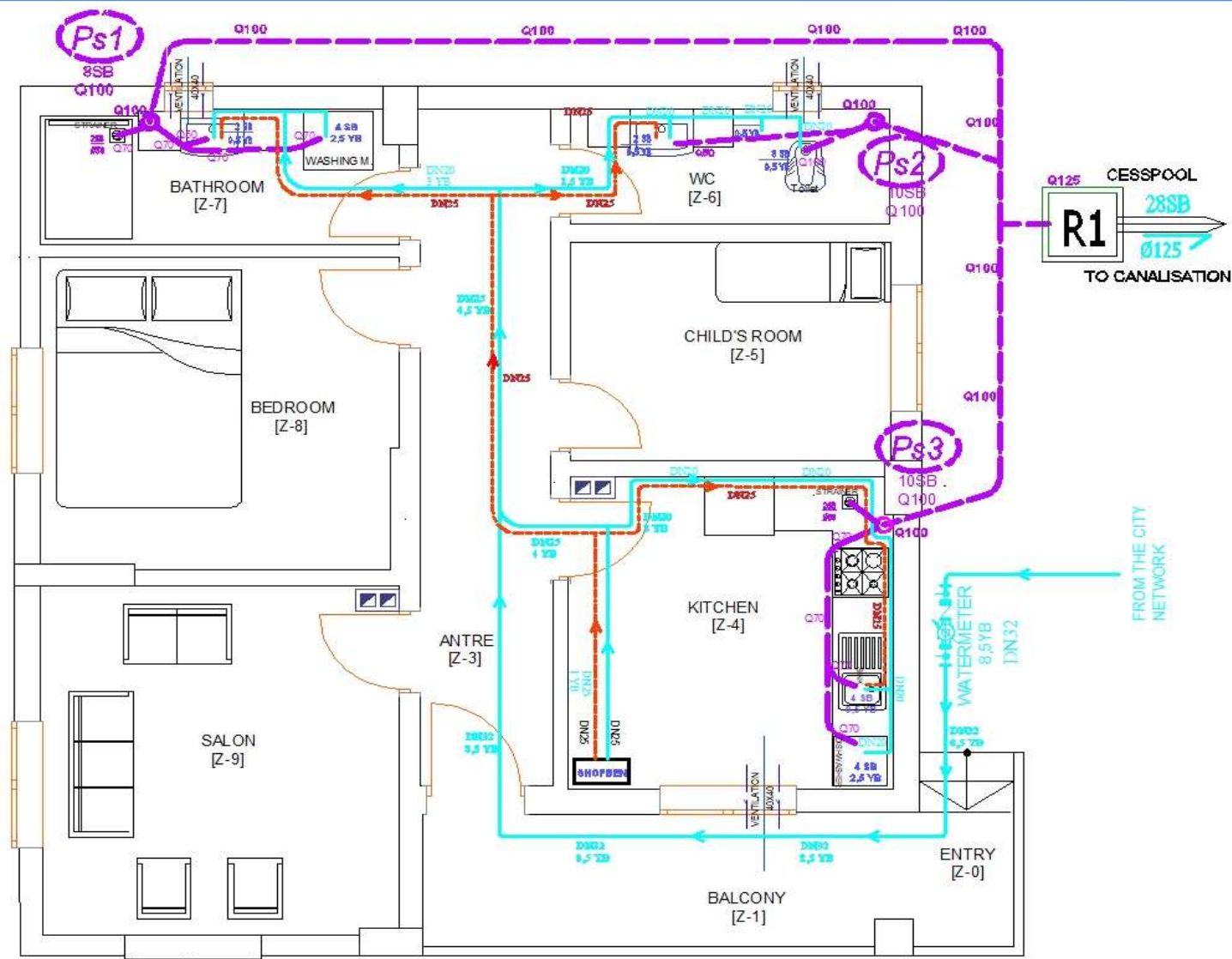


Figure 1. Normal Flat Plan for plumbing project

The second piping system generally consists of wastewater piping made from PVC pipes along with the identification of the necessary wastewater fixtures. For components such as sinks, bowls, and strainers, a Q50 pipe diameter connection is sufficient. However, for higher load fixtures such as water closets and toilets, a Q100 pipe diameter is required. The wastewater loads associated with these components should also be clearly indicated, as this allows for appropriate sizing of the vertical piping based on capacity. As illustrated in the design, three main Q100 diameter wastewater lines have been deemed sufficient for this project. The loads in these lines correspond to the total loads from the components they serve. Vertical stacks are combined with horizontal wastewater lines on the ground floor based on the same total load and pipe diameter calculation principles. Depending on the wastewater load, one or more septic connections are made, and all lines are subsequently integrated into the sewer system. In this study, the total load was calculated to be 28 SB, resulting

in a pipe diameter of Q125. In areas containing wastewater, mechanical ventilation is mandatory. The wastewater lines must be elevated to the top of the building to facilitate flow and prevent odors.

Upon completion of the architectural plan drawing, a vertical piping layout is developed to facilitate the clear understanding of plumbing components and connections during the implementation phase. The vertical piping layout for the current project is presented in Figure 2. A critical aspect to note is that all plumbing components, connections, and calculations should be delineated in this section in a manner consistent with what is shown in the normal floor plan.

The vertical stacks and floor connections become more distinctly visible due to the vertical piping layout. It is expected that attributes such as line type, color, and thickness are consistently applied throughout the project to maintain uniformity. This approach minimizes the prominence of architectural details in comparison to the plumbing components and their drawings, thereby facilitating comprehension and eliminating potential confusion.

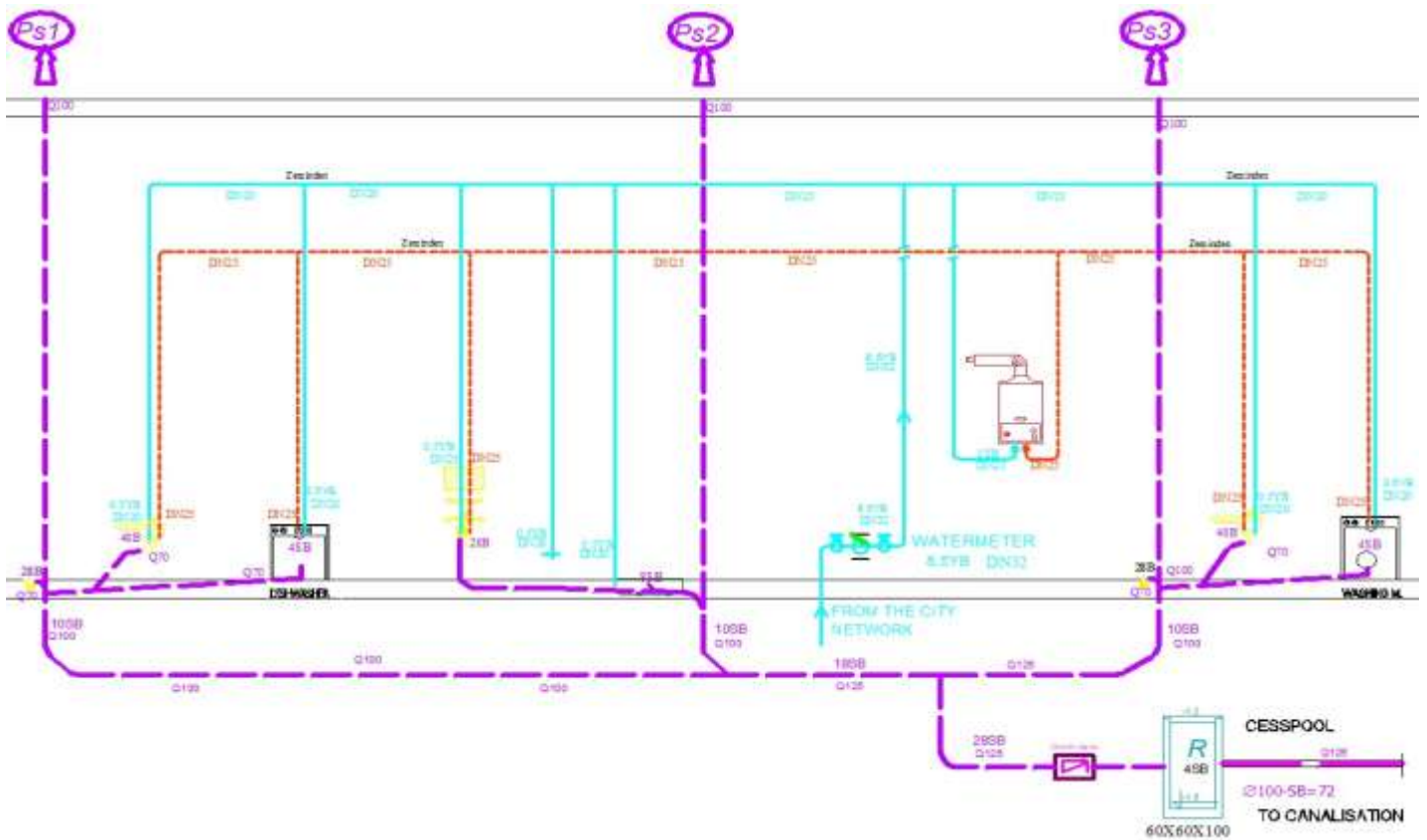


Figure 2. Column Line Plan for Plumbing

In summary, the plumbing design and implementation process outlined in this study illustrates the critical importance of integrating mechanical installation designs with architectural plans to ensure the efficient operation of residential buildings. The analysis of both potable water and wastewater systems demonstrates how precise calculations of pipe diameters and load requirements are essential for maintaining functionality and avoiding common issues such as inadequate flow or excessive noise.

3. CONCLUSION

The findings emphasize the necessity for a standardized approach to plumbing design that addresses the unique challenges of both residential and commercial applications. By focusing on the importance of wall-mounted piping systems and vertical layouts, this study has provided valuable insights into optimizing plumbing installations. The developed vertical piping layout enhances the visibility of connections and components, thus facilitating a better understanding for contractors and maintenance personnel during the implementation phase.

Moreover, adherence to established criteria for determining pipe diameters based on calculated loads ensures that the plumbing systems are efficient, reliable, and capable of meeting the demands of modern residential living. As such, this research contributes to the broader body of knowledge in mechanical installation design, encouraging future studies to continue exploring the nuances of plumbing systems and their critical role within the construction industry. Ultimately, a meticulous and well-planned plumbing design not only ensures compliance with safety and health standards but also enhances the overall durability and performance of building projects.

References

- Council, N. R., Earth, D. o., Studies, L., Science, W., Board, T., Systems, C. o. P. W. S. D., Assessing, & Risks, R. (2007). *Drinking water distribution systems: Assessing and reducing risks*. National Academies Press.
- Guo, T., & Englehardt, J. D. (2015). Principles for scaling of distributed direct potable water reuse systems: A modeling study. *Water Research*, 75, 146-163.
- Harris, P. (2022). PH Plumbing Inc.: A Long-Term Construction Case Study. *The Accounting Educators' Journal*, 32.
- Hassan Khalil, K., Danişmaz, M., & Al-Bayati, O. A. Z. (2024). Experimental investigation of RTS method to calculate heat gain on walls and flat roof. *Pollack Periodica*.
- Pomianowski, M. Z., Johra, H., Marszal-Pomianowska, A., & Zhang, C. (2020). Sustainable and energy-efficient domestic hot water systems: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 128, 109900.
- Völker, S., Schreiber, C., & Kistemann, T. (2016). Modelling characteristics to predict Legionella contamination risk–Surveillance of drinking water plumbing systems and identification of risk areas. *International journal of hygiene and environmental health*, 219(1), 101-109.
- Wang, L., & Leite, F. (2016). Formalized knowledge representation for spatial conflict coordination of mechanical, electrical and plumbing (MEP) systems in new building projects. *Automation in construction*, 64, 20-26.
- Zubairi, L. T., Danismaz, M., Yasin, N. J., & Al-Shohani, W. A. (2023). Comparative Analysis of Thermal Performance in Dual-Flow Solar Air Heaters Utilizing Diverse Absorber Plates. *International Journal of Heat & Technology*, 41(4).

KENTSEL DÖNÜŞÜM KAPSAMINDAKİ SOSYAL KONUT UYGULAMALARI ÜZERİNE ELEŞTİREL BİR İNCELEME: İZMİT-CEDİT MAHALLESİ

Yüksek Lisans Öğrencisi, Ensar UZUNER

ORCID: 0009-0009-7079-8015

E-Posta: ensaruzuner14@gmail.com

Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Ana Bilim Dalı, Kocaeli, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Kıvanç KUTLUCA

ORCID: 0000-0001-5383-666X

E-Posta: kivanc.kutluca@kocaeli.edu.tr

Kocaeli Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Kocaeli, Türkiye

Özet

İnsanoğlunun zaman içerisinde kat ettiği ilerlemeye paralel bir şekilde gelişim gösteren ve kendilerine mahrem bir yaşam alanı sağlayan “konut” olgusu, günümüzde sadece insanların dış tehlike ve olumsuz hava koşullarından korunmak için inşa ettikleri, üzeri çatıyla kaplı dört duvar olmanın çok ötesinde bir kimliğe bürünmüştür. Kentlere doğru yoğun ve düzensiz göç, şehirlerdeki konut ihtiyacının artmasına neden olan başlıca etkenlerden biri haline gelmiştir. Bu yoğun ve beklenmedik göç hareketleri beraberinde kentli nüfus oranının yükselmesi şehirlerdeki zaten var olan konu sorununu daha da karmaşık bir hale getirmiş ve hükümetler bu meydan okuma ile başa çıkabilmek için çeşitli stratejiler geliştirmiştir. Bu stratejiler arasında, özellikle düşük gelirli ve ekonomik olarak dezavantajlı grupları ev sahibi yapmayı hedefleyen “sosyal konut projeleri” önem arz etmektedir.

Avrupa’da 19. yüzyılın sonlarında ortaya çıkan ve zamanla diğer gelişmiş, ardından da gelişmekte olan ülkelere yayılan bu projeler, Cumhuriyetin ilanı ile beraber Türkiye’de 1930’larla beraber az sayıda da olsa başlamış, 1960’larda ikinci bir gelişme dönemi yaşamış, ivme kazanması ise 1984’te Toplu Konut İdaresi’nin kurulması ve 2000’lerde TOKİ’nin görevinin artırılmasıyla hayata geçmiştir.

Bu çalışmada, 1969 yılı “İzmit Analitik Etütleri” çalışması ile İzmit içerisinde ilan edilen 12 adet “Gecekondu Önleme Bölgesi”nden biri olan İzmit İlçesi Cedit Mahallesi’nde, günümüzde hayata geçirilen ve toplam 1.105 sosyal konutun yapımının devam ettiği “kentsel dönüşüm projesi” projesi üzerinden bölgenin planlama süreci ve gelinen son noktadaki uygulama projesi kritik edilerek, projenin uygulanma sebepleri, sosyo-kültürel, ekonomik, kentsel ve mekânsal açıdan meydana gelen dönüşümler detaylı olarak incelenmiştir. Araştırmanın ana veri kaynakları, literatür okumaları, kent arşivi çalışmaları, kamu kurumları tarafından hazırlanan raporlar, alana dair istatistik veriler ve saha çalışmalarından oluşmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kentsel Dönüşüm, İzmit, Cedit Mahallesi, Sosyal Konut Projesi

A CRITICAL REVIEW ON SOCIAL HOUSING APPLICATIONS WITHIN THE SCOPE OF URBAN TRANSFORMATION: İZMİT-CEDİT MAHALLESİ

Abstract

One of the main reasons for the housing shortage in cities is because of rural migration into urban areas. This type of migration has been happening globally and this makes it even more complicated to solve the housing shortage problem, and governments all around the world have come up with different strategies to solve it. One of these strategies is social housing projects which targets low income and economically disadvantaged groups. This strategy started in Europe around the end of the 19th century and spread to other developing countries. With the founding of the Republic of Turkey, this strategy slowly started in Turkey in the 1930's. It started growing more popular in Turkey in the 1960's, and it started growing rapidly after the founding of "Toplu Konut İdaresi" in 1984 and TOKİ becoming more active in the 2000's.

In this study, İzmit's Cedit neighborhood was chosen to be examined based on it being one of the 12 "Slum Housing Prevention Zone" declared in the 1969 "İzmit Analitik Etütleri". There are 1105 social housing units being constructed, and the planning process of these developments in the region was researched. The project is in its final stages and in this study it was critiqued, and the socio-cultural, economic, urban, and [spatial](#) effects the project had were examined in detail. The data sources for this research were literature, archived city studies, reports prepared by public institutions, statistical data about the region, and field studies

Kew Words: Urban Transformation, İzmit, Cedit [Neighbourhood](#) , Social Housing Projects

Giriş

Kırsal bölgelerden şehirlere yönelik göç hareketleri, beraberinde yetersiz konut arzı gibi sorunları doğurmuştur. Sanayileşmenin ivme kazanmasıyla bu mesele daha da karmaşık bir hal almış; sanayi sektörünün sunduğu iş fırsatları, kırsal kesim sakinlerini büyük şehirlere yönlendirmiş ve şehir nüfuslarının hızla ve kontrolsüzce artmasına sebep olmuştur. Bu durum, kentlerde, konut dahil olmak üzere bir dizi sorunu tetiklemiştir. Şehre göç eden insanların sayısının artması, konut talebinin ve buna bağlı olarak konut fiyatları ile kiralarn yükselmesine yol açmıştır. Yüksek konut maliyetleriyle karşılaşan göçmenler, kendilerince inşa edilen geçici barınaklara (gecekonduklara) sığınmaya başlamışlardır. Sanayileşme ile birlikte göç hareketlerinin hız kazanması, bu tür geçici konutlardan yararlananların sayısının artmasına ve sonuç olarak şehirlerde altyapı eksiklikleri, işsizlik ve yüksek suç oranları ile karakterize gecekondu mahallelerinin ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Bu yetersiz yaşam alanlarının yayılması, salgın hastalıklar ve yoksulluk gibi çeşitli sosyal sorunları da peşi sıra getirmiştir. Sorunların büyüyüp şehri genelinde etkili olmasıyla, devletler bu problemleri çözmek için önlemler almaya yönelmiştir. Bu önlemlerden biri de, düşük gelirli ve yoksul bireylere faydalı yaşam alanları sağlamayı amaçlayan sosyal konut projelerinin hayata geçirilmesidir.

Sosyal konut projeleri, devletin sunduğu çeşitli destekler aracılığıyla (kamu destekli konut sübvansiyonları, kamu konutlarının uygun fiyatlarla kiralanması, uygun faizli ve uzun vadeli konut kredileri gibi) yoksul ve düşük gelirli kesimlerin konut sorunlarını çözmesine yönelik olarak tasarlanmış uygulamalardır. Bu projeler, kaçak yapılaşmanın önlenmesi, planlı şehirleşmenin teşvik edilmesi, kentsel altyapının güçlendirilmesi ve sosyal ilişkilerin geliştirilmesi gibi ek faydalar sunarak geniş bir kabul görmüştür.

Sosyal Konut

Sosyal konut kavramı için evrensel bir tanım olmamakla birlikte, farklı ülkelerin mevzuatları ve uygulamalarına dayanarak çeşitli sınıflandırmalar ve tanımlamalar yapmak mümkündür. Sosyal konutun ne olarak kabul edildiği, mülkiyetin kimde olduğuna—yerel yönetimler, kar amacı gütmeyen kuruluşlar ya da devlet mülkiyeti—bağlı olarak değişkenlik gösterir. Bu tanımlama ayrıca, konutların kim tarafından yapıldığı, kiralarn piyasa değerlerinin üzerinde olup olmadığı, kira desteği sağlanıp sağlanmadığı ve yerel yönetimlerin konut sağlama amacına göre de yapılabilir (Scanlon ve Whitehead, 2007: 8).

Sosyal konut, ekonomik imkanları kısıtlı ve insanca yaşanacak bir konutta barınma imkanı bulamayan kişilerin ihtiyaçlarının, kiralık veya mülkiyet temelli konutlar aracılığıyla karşılanması olarak tanımlanabilir (Geray, 2007).

Diğer bir deyişle, sosyal konut, yoksul ya da düşük gelirli ailelerin barınma ihtiyaçlarını uygun maliyetli, standart özelliklerde, minimal boyut ve kalitede, sağlık koşullarına uygun, halka açık konutlar şeklinde karşılayan bir sistemdir (Kömürlü, 2006).

Sosyal konutlar, devletin, konut piyasası aracılığıyla yoksul halkın korunması ve desteklenmesi görevini üstlendiği bir araç olarak da görülebilir. Bu bağlamda, sosyal konutların küresel gelişimi, küreselleşmenin kentsel alanlarda yoğunlaşarak hızlı şehir büyümesine ve buna bağlı olarak kent yoksullarının barınma sorunlarının artmasına yol açtığını belirtebiliriz. Kentsel yoksulluğun ve yaşanabilir konut ihtiyacının artması, bu ihtiyacın şehir sakinlerinin önemli bir bölümü için ulaşılamaz bir lüks haline gelmesi, yoksulluk ve bununla ilişkili sosyal sorunların toplum genelinde ciddi tehditler oluşturması, kamusal müdahalenin bu alanda kaçınılmaz hale gelmesine neden olmuştur.

Türkiye’de Sosyal Konut Politikaları ve Gelişimi

Türkiye’de 1950’lerde sanayileşmenin artmasıyla birlikte kırsal kesimlerden şehirlere göç hız kazanmış, bu durum özellikle İstanbul ve Ankara gibi büyük şehirlerde konut sorununun ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu sorunun çözümü amacıyla 1958 yılında İmar ve İskân Bakanlığı kurulmuş ve 1960’lı yıllarda sosyal devlet anlayışının bir yansıması olarak, düşük gelirli vatandaşların konut ihtiyacını karşılamaya yönelik sosyal konut üretimi, kalkınma planlarında (1, 2, ve 3. Kalkınma Planı) öngörülmüştür. Fakat, planlanan hedeflere ulaşılamayınca, şehirlere yeni gelenler kendi imkanlarıyla geçici konutlar inşa etmeye başlamış, bu da plansız gecekondulu mahallelerinin oluşmasına yol açmıştır.

1980’lerden sonra şehirleşme daha da hızlanmış ve gecekondulu sorunu daha büyük bir mesele haline gelmiştir. Bu sorunla mücadele amacıyla 1984’te Toplu Konut İdaresi kurulmuş, TOKİ kamu arazilerinde, ekonomik koşulları konut sahibi olmaya müsait olmayan bireylere uygun ödeme planlarıyla sosyal konutlar üretmeye ve sunmaya başlamıştır. Başlangıçta konut kooperatiflerine kredi sağlayarak sayılarını ve etkinliklerini artıran TOKİ, zamanla doğrudan konut üretimine odaklanmıştır (Çoban, 2012).

2000’lerde, Acil Eylem Planı kapsamında TOKİ’nin yetkileri genişletilmiş, gecekondulaşma ile mücadele, mevcut gecekonduların yenilenmesi ve konut stokunun artırılması amaçlanmıştır. TOKİ, bu dönemde ülke genelindeki konut üretiminin ana finansörü ve uygulayıcısı haline gelmiştir. TOKİ’nin etkinliği, kuruluşundan 2002 yılına kadar olan süreçte 43.145 konut inşa etmesinden, 2002’den 2017 yılına kadar 800.000 konut inşa etmesine kadar büyük bir artış göstermiştir. Bu durum, Türkiye’nin konut politikalarında önemli bir dönüşümün ve kentsel yenilenmenin işaretidir.

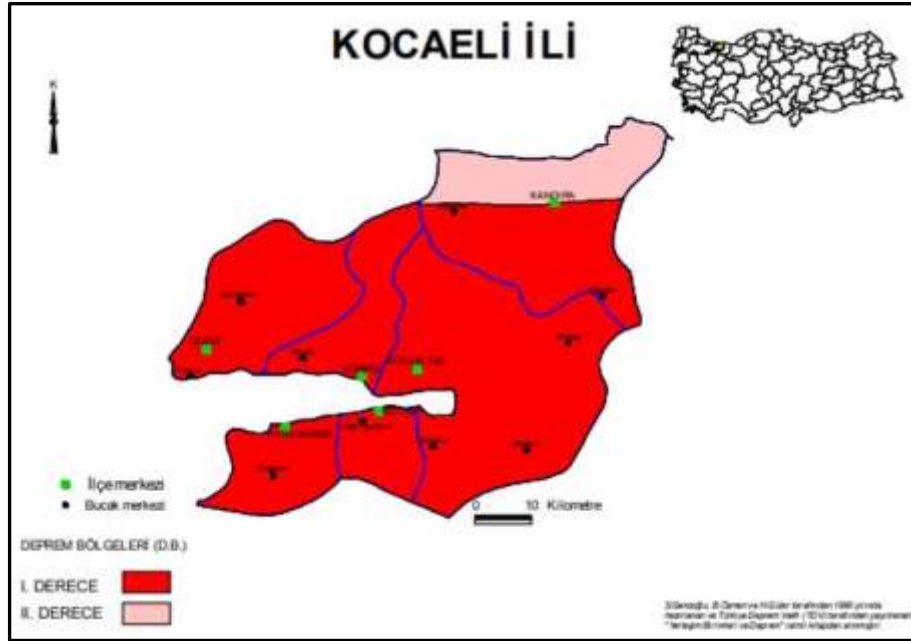
2002'den 2017'ye kadar olan süreçte, TOKİ kapsamında yürütülen Planlı Kentleşme ve Konut Üretimi Seferberliği, toplamda 772.236 konutun üretimini tamamlamıştır. Bu konutların büyük bir kısmı, yani %85,68'i, yani 654.478'i sosyal konut olarak inşa edilmiştir. Bu sosyal konutların içinde, dar - orta gelir gruplarına yönelik 336.081 konut, alt-yoksul gelir gruplarına yönelik 149.702 konut ve gecekondü dönüşümü kapsamında yapılan 125.214 konut bulunmaktadır. Bu dağılım, alt gelir gruplarına yönelik konutların TOKİ tarafından üretilen konutların sadece %19,6'sını oluşturduğunu gösterirken, orta gelir gruplarına yönelik konutlar %44 oranında bir paya sahiptir.

TOKİ'nin yanı sıra, İstanbul KİPTAŞ, Ankara PORTAŞ gibi belediyeye bağlı kuruluşlar da Türkiye'de sosyal konut üretimine önemli katkılarda bulunmuşlardır. Bu kuruluşlar, sadece konut inşa etmekle kalmayıp, çarpık şehirleşmeyi önleme ve dar gelirli vatandaşların ev sahibi olabilmeleri amacıyla altyapı ve sosyal donatı alanlarını da geliştirme faaliyetlerini üstlenmişlerdir. Bu çabalar, ülke genelinde sosyal konut projelerinin, kapsamlı bir kentleşme ve konut politikası çerçevesinde ele alınmasının önemini vurgulamaktadır. (TOKİ, 2017)

| UYGULAMA | KONUT SAYISI | YÜZDE (%) |
|---------------------------|--------------|-----------|
| Dar ve orta gelir grubu | 336.081 | 44,00 |
| Alt-yoksul gelir grubu | 149.702 | 19,60 |
| Gecekondü dönüşüm | 125.214 | 16,39 |
| Afet konutu uygulaması | 37.734 | 4,94 |
| Tarım köy uygulaması | 5.747 | 0,75 |
| Toplam Sosyal Konut | 654.478 | 85,68 |
| Diğer uygulamalar | 117.758 | 14,32 |
| Genel Toplam | 772.236 | 100 |
| <i>Kaynak: TOKİ, 2017</i> | | |

Tablo 1. TOKİ'nin Konut Uygulamaları

Kocaeli İli/ İzmit Kenti



Şekil 1. Kocaeli İli

Kaynak: Kocaeli ili, Kentsel Dönüşüm Master Plan Araştırma Raporu,2017

Kocaeli, Marmara Bölgesi'nin kuzeybatısında yer alan ve hem İzmit Körfezi'ni güney sınırı olarak kabul eden hem de Karadeniz'e kuzeyden açılan bir kıyı kentidir. Coğrafi konumu itibarıyla, Avrupa ve Anadolu'yu birbirine bağlayan kritik bir kara ve deniz yolu üzerinde yer alması, kenti jeopolitik açıdan stratejik bir noktaya oturtmaktadır. Tarihi boyunca çeşitli medeniyetlere ev sahipliği yapan İzmit, bu özelliğiyle erken dönemlerden itibaren önemli bir yerleşim merkezi olmuştur. Kocaeli aynı zamanda Türkiye'nin önde gelen sanayi ve endüstri merkezlerinden biri olarak kabul edilmekte, nüfusunun Türkiye ortalamasına göre daha hızlı artması ve zor topografya ile birleşen yoğun nüfus, kentte hızlı gecekondulaşma ve kaçak yapılaşma sorunlarına yol açmıştır. Bu sorunların çözümüne yönelik olarak, kentte belirli bölgeler "Kentsel Dönüşüm Alanları" olarak ilan edilmiştir. Bu alanlar, gecekondulaşma ve kaçak yapılaşmanın önlenmesi, kentin modernleşmesi ve yaşam kalitesinin artırılması amacıyla belirlenmiş bölgeleri kapsar.



Şekil 2. Kocaeli İli Kentsel Dönüşüm Alanları

Kaynak: Arslan, 2011

Kocaeli Büyükşehir Belediyesi, son dönemde kentsel dönüşüm çalışmalarına önemli bir ivme kazandırmıştır. İlk olarak, 1. Kentsel Dönüşüm Alanı için 1/5000 ölçekli nazım imar planı ve 1/1000 ölçekli uygulama imar planı hazırlanarak 15 Eylül 2005 tarihinde belediye meclisine sunulmuş ve başkanlıkça onaylanarak yürürlüğe girmiştir. Bu plan, Kent Konut tarafından uygulamaya alınmıştır. Ardından, 15 Eylül 2006 tarihinde 597 sayılı meclis kararı ile 2. Kentsel Dönüşüm ve Gelişim Projesi, 311.001 m² alanda başlatılmış ve yine başkanlık onayıyla yürürlüğe girmiştir. 16 Nisan 2010 tarihinde ise 3. kentsel dönüşüm kararı alınmıştır. Bu kararlar, kentte sosyal konut projelerinin hızlanmasına ve gecekonduların azaltılmasına yönelik önemli adımlar olarak görülmektedir. Bu süreçte alınan kararlar, Kocaeli'nde yaşam kalitesinin artırılması ve şehirleşme sürecinin daha planlı bir şekilde yönetilmesi amacıyla önemli bir yer tutmaktadır.

İzmit Cedit Mahallesi Planlama Süreci



Şekil 3. Cedit Mahallesi

Cedit Mahallesi, İzmit'in merkezinde konumlanmış, kentsel çalışma alanlarına ve çeşitli donatılara ev sahipliği yapmaktadır. Turan Güneş Caddesi gibi doğu-batı yönünde kritik bir ulaşım aksının kuzeyinde ve Gazanfer Bilge Bulvarı gibi kuzey-güney yönünde önemli bir ulaşım hattının batısında yer alır. Bu mahalle, güneyden kuzeye doğru eğimin arttığı ve batıda yer alan dere boyunca bir vadi oluşumunun gözlemlendiği bir topografyaya sahiptir. Aynı zamanda, mahallenin doğusundan geçen dere, Gazanfer Bilge Bulvarı ile mahalleyi ikiye ayırmakta, bu durum Cedit Mahallesi'nin coğrafi ve kentsel yapısını önemli ölçüde şekillendirmektedir.

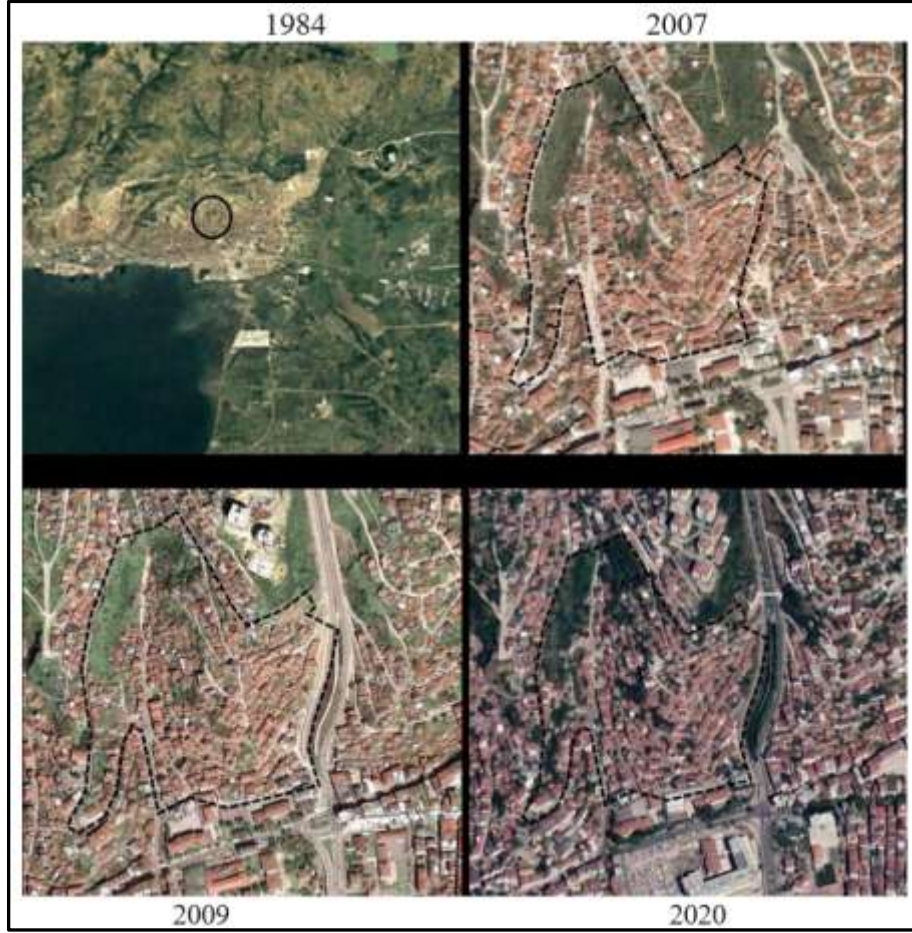
| | |
|---------------------------------------|-----------------------|
| 1 numaralı gecekondü islah bölgesi : | Mehmetalipaşa Mah. de |
| 2 " " " " | Kadıköy " |
| 3 " " " " | Cedit " |
| 4 " " " " | Çukurbag " |
| 5 " " " " | Hacıhızır " |
| 6 " " " " | Veliahmet " |
| 7 " " " " | Yenidoğan " |
| 8 " " " " | Serdar " |
| 9 " " " " | Yenimahalle " |
| Tasfiye bölgesi | " |
| Gecekondü önleme bölgesi | " |
| 10 numaralı gecekondü islah bölgesi : | Çenedağ |
| 11 " " " " | " |
| 14 " " " " | Turgut Mah. |

| Mahalle | Bina adedi (gecekondü) | Nüfus | Elektriksiz Ev | Susuz Ev |
|------------------|---------------------------|-------|-------------------|-------------|
| Cedit | 539 | 4600 | — | 70 |
| Çenedağ | 160 | 570 | — | 22 |
| Çukurbag | 225 | 1250 | 11 | 35 |
| Hacıhızır | 338 | 1625 | 3 | 18 |
| Kadıköy | 774 | 3600 | 38 | 147 |
| Mehmetalipaşa | 1300 | 4500 | 71 | 169 |
| Serdar | 573 | 4025 | 66 | 180 |
| Turgut | 380 | 1700 | — | 40 |
| Veliahmet | 139 | 700 | — | 13 |
| Yenidoğan | 748 | 5350 | 22 | 119 |
| Yenimahalle | 276 | 1255 | — | 164 |
| Ağaköy (mücavir) | 255 | 1200 | 24 | 50 |
| Toplam | 7007 | 30375 | 235 Ad. | 892 Ad. |

Şekil 4. Gecekondü önleme bölgeleri (1966)

Kaynak: İzmit Analitik Etüdları Kitabı (239-242)

1966 yılında, Belediye ve hazine arazileri ile bireyler tarafından büyük parseller halinde hisseli olarak satılan alanlarda izinsiz olarak inşa edilen gecekondular, mahalleler bazında dağılım göstermiştir. İlgili çalışma alanı o dönemde gecekondu bölgesi olarak ilan edilmiş olmasına rağmen, bu ilanın ardından herhangi bir geliştirici müdahale veya uygulama gerçekleştirilmemiştir. Bu durum, söz konusu bölgede planlı şehirleşme ve kentsel dönüşüm adımlarının atılmadığını,



böylece gecekondu sorununun çözümüne yönelik etkili bir strateji geliştirilmediğini göstermektedir.



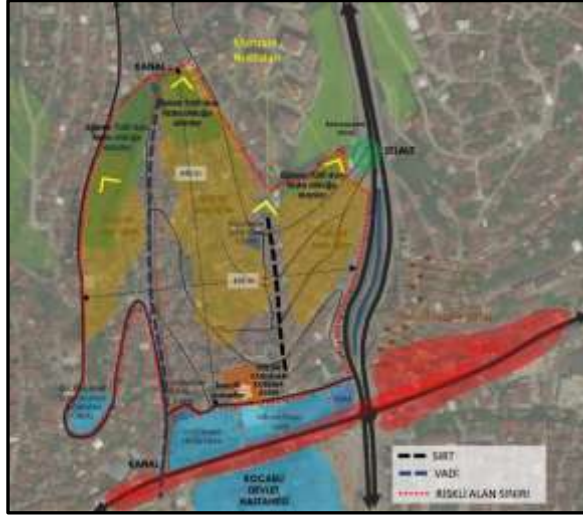
2022

Şekil 5. Cedit Mahallesi 1984, 2007, 2009, 2022 yıllarına dair hava fotoğrafları

1984, 2007, 2009 ve 2020 yıllarına dair hava fotoğrafları üzerinden yapılan incelemeler, Cedit Mahallesi ve çevresinde riskli olarak tanımlanan alanda yapılaşmanın yoğun bir şekilde arttığını ve bir yapı stoku oluştuğunu göstermiştir. Bu durum, bölgede gecekonduların sorununun ve yapı stokunun artmasıyla birlikte kentsel dönüşüm ve sosyal konut projelerinin hızlandırılmasına neden olmuştur.

Cedit Mahallesi'nde, özellikle güney kısmındaki 437 ada üzerindeki 52-70 numaralı parsellerde, Roma dönemine ait bir su yapı kalıntısı keşfedilmiş ve bu parseller resmi olarak tescil edilmiştir. Aynı adanın 21, 39 ve 50 numaralı parselleri ise, 13 Aralık 2011 tarihli ve 122 numaralı kararla, Kocaeli Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu tarafından korunması gereken kültür varlığı alanı olarak belirlenmiştir.

6306 sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun kapsamında, 15 Haziran 2015 tarihli ve 2015/7858 sayılı Bakanlar Kurulu kararıyla "Riskli Alan" ilan edilen bu bölge, 10 Temmuz 2015 tarihli ve 29412 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. İzmit Belediyesi'nin hazırladığı 1/5000 ölçekli nazım ve 1/1000 ölçekli uygulama imar planlarına ilişkin değişiklik teklifleri, 15 Ağustos 2017 tarihinde Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Mekânsal Planlama Genel Müdürlüğü tarafından onaylanmış ve 18 Ağustos ile 18 Eylül 2017 tarihleri arasında kamuoyunun bilgisine sunulmuştur. Bu işlemler, Cedit Mahallesi'nde gerçekleştirilen kentsel dönüşüm ve yapılaşma faaliyetlerinin, bölgenin tarihine ve kültürel mirasına saygı gösterilerek titizlikle planlandığını ve yönetildiğini ortaya koymaktadır.

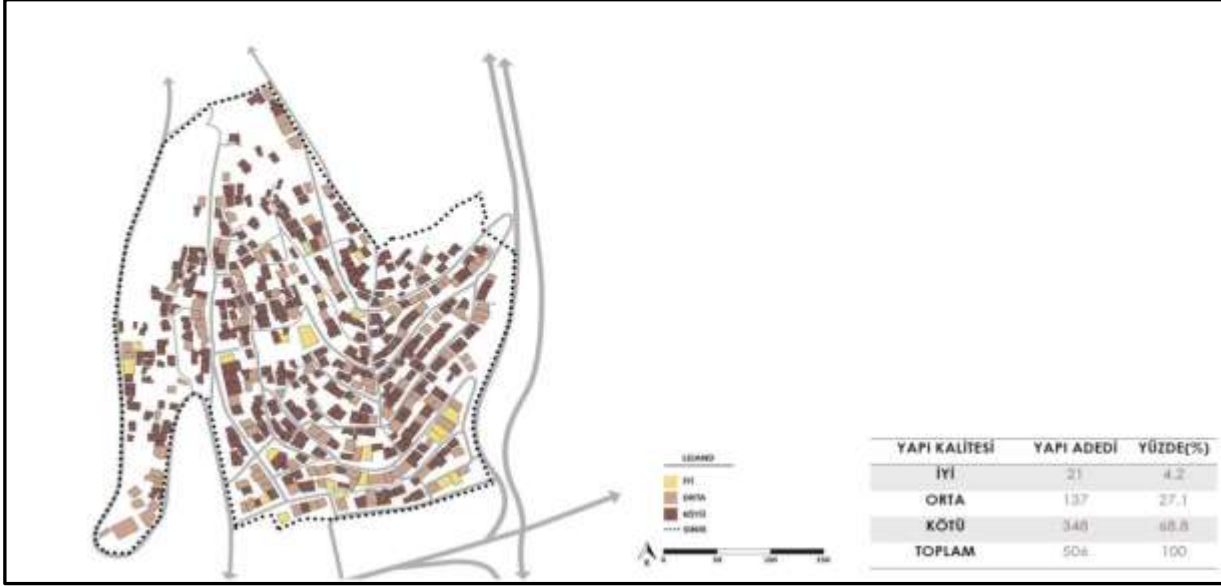


Şekil 6. Cedit Mahallesi Kentsel Tasarım Projesi Analiz

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı ile Kocaeli Büyükşehir Belediyesi iş birliğiyle yürütülen Cedit Mahallesi Kentsel Dönüşüm Projesi için 28 Temmuz 2022 tarihinde gerçekleştirilen ihale tamamlanmış ve ihaleyi kazanan firma, 30 Eylül 2022 tarihinde Toplu Konut İdaresi (TOKİ) tarafından yer teslimi olarak projenin uygulama sürecini başlatmıştır. Proje kapsamında, Cedit Mahallesi'nde 1.105 konut ve ticaret alanlarının inşası planlanmaktadır, bu da mahalledeki yaşam kalitesini artırmayı ve modern yaşam alanları sunmayı hedeflemektedir.

İzmit-Cedit Mahallesi Sosyal Konut Projesi Planlama Yaklaşımı

İzmit-Cedit Mahallesi Sosyal Konut Projesi'nin planlama yaklaşımı, bölgedeki yapı stokunun yaş aralıklarına göre incelenmesine dayanmaktadır. Çalışma alanında bulunan yapıların 41'i 1930-1950, 271'i 1950-1970, 138'i 1970-1990, 34'ü 1991-2000 ve 22'si 2001-2016 yılları arasında inşa edilmiş olup, yapıların büyük bir kısmı (%80.9) 1950 ile 1990 yılları arasında yapılmıştır. Cedit Mahallesi'ndeki birçok yapının riskli olması ve gecekondü yapı stokunun artması, yeni ve güvenli yaşam alanları yaratma ihtiyacını ortaya koymuştur. Bu durum, kentsel dönüşüm projelerinin, mevcut riskli yapı stokunu dönüştürerek mahalle sakinlerine daha sağlıklı ve güvenli yaşam alanları sunma amacını güçlendirir.



Şekil 7. Cedit Mahallesi Yıkılmadan Önce Yapı Durum Analiz



Şekil 8. Cedit Mahallesi Yıkılmadan Önce Ruhsat Durum Analiz

Kaynak: Kocaeli, İzmit, Cedit Mahallesi, Riskli Alanına İlişkin 1/5000 Ölçekli Revizyon Nazım İmar Planı Açıklama Raporu 2021

Cedit Mahallesi, güney bölgesinden kuzeye doğru yükselti eğrilerinin arttığı ve batıda dere aksı ile vadi oluşumunun gözlemlendiği bir topografyaya sahiptir. Doğudan geçen dere, Gazanfer Bilge Bulvarı ile mahalleyi ikiye bölmektedir. Devlet Su İşleri (DSİ) tarafından yapılan değerlendirme sonucunda, kapalı olan derenin

üzerinin açılması ve en az 5 metre genişliğinde bir yolun dereye tek taraflı planlanması gerektiği belirtilmiştir. Mahallenin kuzey ve batı kesimlerindeki eğim yapılaşmaya uygun olmayan alanları işaret ederken, mahallenin kuzeyi %30 üzeri, güneyi ise %10-15 eğime sahiptir.

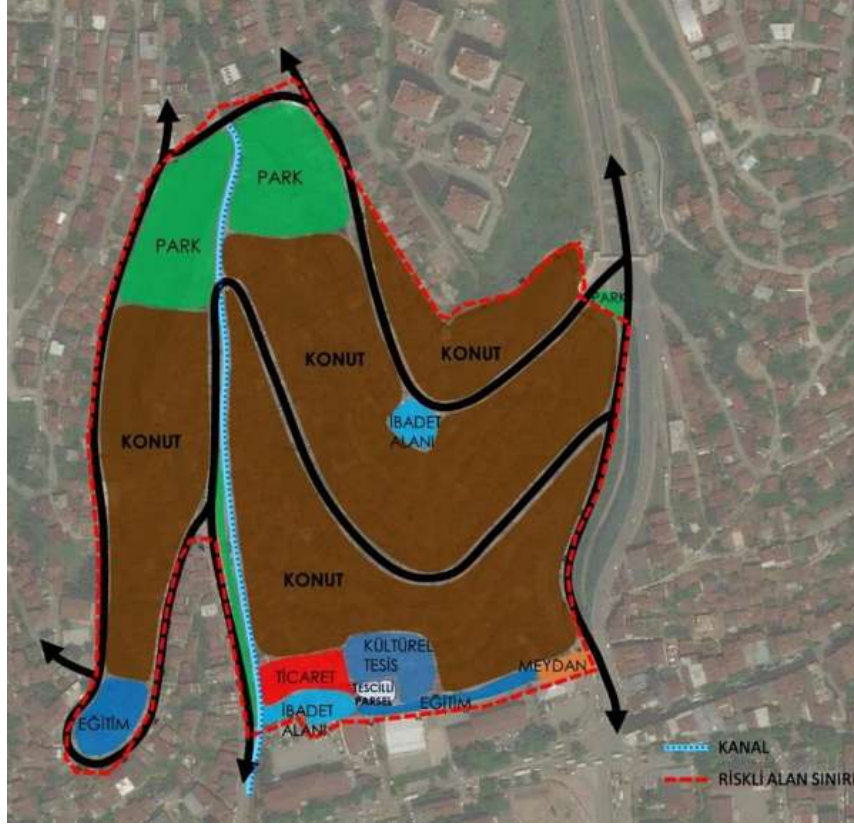
Cedit Mahallesi alan sınırlarında 1 ilkokul ve 1 cami bulunmakta, ayrıca güneydeki Kocaeli Devlet Hastanesi ve lise gibi önemli donatılar, mahallenin çekiciliğini artıran faktörler arasında yer almaktadır. Turan Güneş Caddesi'nin mahallenin güneyinde yer alması ve önemli bir ticaret aksı olarak işlev görmesi, bölgenin sosyo-ekonomik yapısını güçlendirir. Ancak, çalışma alanının güneybatısında yer alan ilkokulun yeterli erişim mesafesinde olmaması ve ortaokul eksikliği gibi eğitimle ilgili donatıların eksikliği, mahallenin sosyal donatı ihtiyacının tam olarak karşılanmadığını göstermektedir. Ayrıca, mahallenin eğimli yapısı, donatı alanlarının sağlanması konusunda mekansal zorluklar oluşturmaktadır.

Sit Alanı: Çalışma alanında, güneyde yer alan 437 ada 52-70 parseller üzerinde Roma dönemine ait bir su yapısı tespit edilmiş ve bu parseller koruma alanındadır. Aynı zamanda, bu tescilli parsellere bitişik olan 437 ada 21-39-50 parseller, Kocaeli Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'nun 13 Aralık 2011 tarih ve 122 sayılı kararıyla kültür varlıklarını koruma alanı olarak ilan edilmiştir. Tescilli yapıların yer aldığı bu parsellerde herhangi bir inşa faaliyeti gerçekleştirilmesi öngörülmemektedir. Alanda yapılan kazılar sırasında tarihi bir mezarın keşfedildiği ve kazı çalışmalarının sürdüğü bilgisi alınmıştır. Ancak, yapılan çalışmalar ve devam eden kazılar sırasında alana dikkatli ve kontrollü bir müdahalede bulunulmadığı, bu durumun da bölgenin tarihi dokusuna zarar verdiği gözlemlenmiştir. Bu, kültürel mirasın korunması ve yönetilmesi açısından önemli bir sorun teşkil etmekte, ilgili kurumların daha dikkatli ve planlı bir yaklaşım benimsemeleri gerektiğini ortaya koymaktadır.



Şekil 9. Cedit Mahallesi Sit alanı

Planlama Yaklaşımı: Planlama sürecinde, çalışma alanının arazi yapısı, manzara değeri ve doğal ile yapay sınırlar, özellikle de arazinin merkezinden geçen vadi ve dere gibi önemli doğal özellikler dikkate alınarak bir planlama yaklaşımı geliştirilmiştir. Bu yaklaşımda, nüfus yoğunluğunun kademeli olarak düzenlenmesi hedeflenmiş ve buna göre alan içerisinde "Yüksek Yoğunluklu Konut Alanları" için 450 ve 600 kişi/hektar yoğunluk değerleri belirlenmiştir. 1/5000 Ölçekli Nazım İmar Planı kapsamında, bu planlama tasarımı doğrultusunda ortaya çıkan nüfus ve yoğunluk değerlerine dayanarak toplamda 3.905 kişilik bir nüfusun yaşaması öngörülmüştür. Cedit riskli alanı sınırları içerisindeki nüfusun ihtiyaçlarını karşılamak üzere, alanın büyüklüğü ve mevcuttaki durumu göz önünde bulundurularak farklı fonksiyonlar önerilmiştir. Planlama alanının yaklaşık %64.96'sı konut alanı olarak ayrılmış, bu da büyük bir bölümünün "yüksek yoğunluklu konut" alanları olarak tanımlandığını göstermektedir. Bu planlama, bölgenin doğal dokusunu koruyarak aynı zamanda mevcut ve gelecek nüfus ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde dengeli bir kentsel gelişim sağlamayı amaçlamaktadır.



Şekil 10. İmar Planı Lekesi

Planlama yaklaşımında, arazinin topografik yapısı, manzara ve doğal özellikleri, özellikle arazinin merkezinden geçen vadi ve dere dikkate alınarak nüfus yoğunluğunun kademelenmesine gidilmiştir. Önerilen "Yüksek Yoğunluklu Konut Alanları" 450 ve 600 kişi/hektar yoğunluk değerlerine sahiptir. Hazırlanmış olan 1/5000 Ölçekli Nazım İmar Planı çerçevesinde, planlama alanı için toplamda 3905 kişilik bir nüfus öngörülmekte, arazinin büyüklüğü ve mevcut durumu göz önünde bulundurularak farklı fonksiyonlar planlanmıştır. Arazinin yaklaşık olarak %64.96'sı "yüksek yoğunluklu konut" alanlarından oluşmaktadır.

Ancak, eğimli araziye kademeli olarak oturtulması düşünülen yüksek katlı yapıların, kent merkezinde bulunmaları sebebiyle kentin silüetini önemli ölçüde etkileyeceği belirtilmiştir. Yeni konutların, sosyal konut anlayışından uzak olup orta ve iyi gelirli aile gruplarına hitap etmesi, eski hane halklarının yaşam koşullarını sağlayamayacağı bir ortam oluşturacağı endişesine yol açmaktadır. Ayrıca, konut bölgesinde sosyal donatı ve yeşil alanların yetersiz olduğu, eski durumda var olan bahçeli yapıların yeni planlamada göz ardı edildiği görülmektedir. Bu nedenle, daha fazla konut sığdırma düşüncesinden vazgeçilerek, yeterli sayıda konut yapılması ve yükseklik sınırlamalarına gidilmesi önerilmektedir. Bu yaklaşım, sadece Cedit Mahallesi'ni değil, kentte yaşayan herkesi sosyolojik ve sağlıklı bir kent yaşamı açısından olumlu yönde etkileyebilecek önemli bir değişiklik olacaktır. Planlamanın bu şekilde revize edilmesi, kentin genel yaşam kalitesinin artırılması, sosyal ve kültürel yaşamın desteklenmesi ve sürdürülebilir kent gelişiminin sağlanması açısından kritik öneme sahiptir. Bu nedenle, yüksek yoğunluklu yapılaşmanın getirebileceği olumsuz etkilerin minimize edilmesi ve kentsel yaşam kalitesinin korunması adına, planlama sürecinde sosyal donatı alanları ve yeşil alanların artırılması, sosyal konut anlayışının güçlendirilmesi ve farklı gelir gruplarının ihtiyaçlarını dengeli bir şekilde karşılayacak yapılaşma stratejilerinin benimsenmesi gerekmektedir.



Şekil 11. Yeşil Alan Analizi

Kaynak: Kocaeli, İzmit, Cedit Mahallesi, Riskli Alanına İlişkin 1/5000 Ölçekli Revizyon Nazım İmar Planı Açıklama Raporu ,2021

Mekansal Yaklaşım: Mekansal yaklaşımın ele alındığı durumlarda, genellikle farklı plan tiplerinin oluşturulmadığı ve tek tip planların tercih edildiği gözlemlenir. Yön, manzara ve rüzgar gibi tasarım faktörleri genellikle göz ardı edilir. Mekanlar, eğime göre düzenlenmelidir çünkü aksi halde çok yakın mesafede büyük yapılar, mekanların ışık almasını engelleyebilir. Geçmişteki toplumlar genellikle alçak yapılaşma ve kendi bahçelerine sahip olma şeklinde bir yaşam tarzını benimsemiştir. Ancak, yeni plan tipleri genellikle bireyleri özgür hissettirmeyen alanlarda yaşamaya zorlayabilir.

Tablo 2. Cedit Mahallesi Proje Emsal Alanı



| | 15.08.2017 T.T.Lİ PLAN | | | | TEKLİF PLAN | | | | EMSAL İNŞAAT ALANI FARKI |
|---------------|------------------------|-----------|-------|--------------------|----------------|-----------|-------|--------------------|--------------------------|
| | FONKSİYON | ALAN (m2) | EMSAL | EMSAL İNŞAAT ALANI | FONKSİYON | ALAN (m2) | EMSAL | EMSAL İNŞAAT ALANI | |
| | KONUT | 68844.73 | 2.50 | 172111.825 | KONUT-ADA-1 | 15817.027 | 2.10 | 33215.757 | |
| | | | | | KONUT-ADA-2-3- | 65681.743 | 1.50 | 98522.615 | |
| TOPLAM | | 68844.73 | | 172111.825 | | 81498.770 | | 131738.37 | -40373.4538 |

Toplamda 81498,77 m² bir alan için konut planlaması yapılmıştır ve bu alanın yaklaşık %65'ini oluşturur. Derenin sol tarafındaki yapı adasında yapı yoğunluğu E=2.10, maksimum kat sayısı 15 kat olarak belirlenmiştir. Sağ tarafında ise yapı yoğunluğu E=1.50 olarak belirlenmiş olup, maksimum kat sayıları ise 6 ve 14'tür. Bu yoğun kat adedi kullanımı, kent silüetini olumsuz yönde etkileyebilir.

Sosyo- Kültürel: Ana hatlarıyla, genel planda cami, ilkokul, ortaokul, lise gibi alanlar korunmuştur. Ancak, sosyal tesisler ve sağlık alanları gibi alanlar yok edilmiş ve meydanın küçültülerek yapı yoğunluğunun artırıldığı görülmüştür. Bu durumda, yeterli sosyal donatıların bulunmadığı gözlemlenmektedir.

| FONKSİYON | 15.08.2017 T.T.Lİ PLAN | | TEKLİF PLAN | |
|-----------------------------|------------------------|----------|-------------|----------|
| | ALAN(m2) | STANDART | ALAN(m2) | STANDART |
| İBADET YERİ(CAMI) | 2748.13 | 0.56 | 1459.79 | 0.39 |
| İLKÖĞRETİM TESİSLERİ ALANI | 1924.95 | 0.39 | 1887.95 | 0.50 |
| ORTAÖĞRETİM TESİSLERİ ALANI | 260.8 | 0.05 | 289.67 | 0.08 |
| PARK ALANI | 22444.14 | 4.56 | 14603.12 | 3.86 |
| SAĞLIK TESİSLERİ ALANI | 83.59 | 0.02 | 0 | 0 |
| SOSYAL TESİS ALANI | 3263.03 | 0.66 | 0 | 0 |
| KÜLTÜR TESİSİ ALANI | 0 | 0 | 2210.38 | 0.58 |
| MEYDAN | 1758.71 | 0.36 | 73.48 | 0.02 |

Tablo 3. Cedit Mahallesi Proje Fonksiyon Durumu

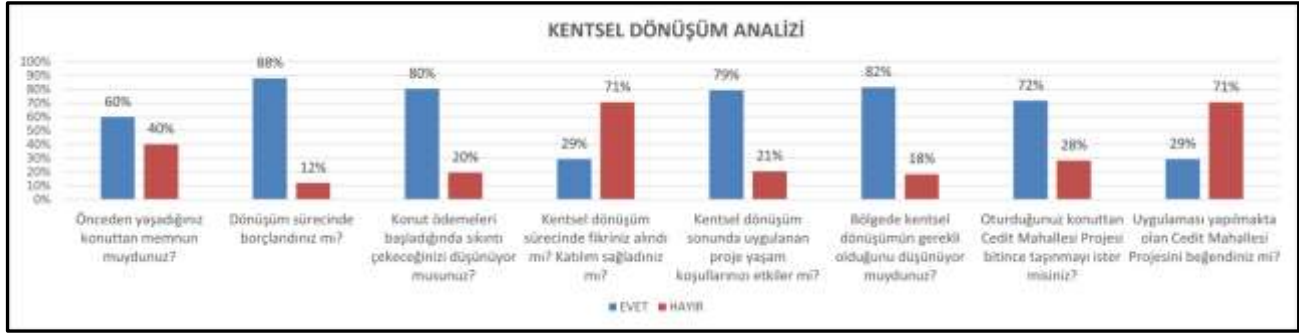
Kaynak: Kocaeli, İzmit, Cedit Mahallesi, Riskli Alanına İlişkin 1/5000 Ölçekli Revizyon Nazım İmar Planı Açıklama Raporu, 2021

Ekonomik: Cedit bölgesinde yapılan sosyal konut üretimi, hedef kitlesi ve maliyet açısından sadece sosyal konut niteliğini aşmaktadır. Sosyal konut üretiminde yer alan paydaşların ekonomik kaygıları göz önünde bulundurulurken yapılmalıdır. Mevcut durumda, yeni gelen hane halklarının sosyal statüleri eski hane halklarıyla uyumlu değildir, bu da ekonomik dengesizliğe yol açar. Bu nedenle, yeni yapılan konutlar genellikle "pahalı sosyal konutlar" veya lüks konutlar olarak tanımlanmaktadır. Ayrıca, Kocaeli Büyükşehir Belediyesi Kentsel Dönüşüm Dairesi Başkanlığı tarafından yapılan açıklamada, hak sahiplerine yapılan aylık kira yardımının başlangıçta 1.300 TL, daha sonra ise 1.700 TL'ye çıkarıldığı belirtilmiştir. Ancak günümüz ekonomik koşulları dikkate alındığında, kira yardımının yeterli düzeyde olmadığı gözlemlenmektedir.

Anket Çalışması

Cedit Mahallesi kentsel dönüşüm alanında yapımı devam eden projede bulunan daha önce burada yaşamış 92 adet hak sahibi üzerinde anket çalışması yapılmıştır. Çalışmada ankete katılan hak sahiplerine kentsel dönüşüm ile ilgili sorular sorulmuştur. Bu soruların birçoğu kentsel dönüşüm öncesinde yaşamış oldukları alan ve şu anda yapımı devam eden kentsel dönüşüm projesi hakkında fikirlerinin ortaya konması hedeflenmiştir.

Cedit Mahallesi Kentsel Dönüşüm Süreci



Grafik 1: Cedit Mahallesi Kentsel Dönüşüm Analizi

Hane halklarının daha önceden yaşadıkları konuttan memnuniyetleri ile ilgili soru sorulduğunda %60'lık kısmının evet, %40'lık kısmının ise hayır cevabı verdiği gözükmektedir. Yaptığımız görüşmelerde hane halklarının dönüşüm sürecinin uzamasından kaynaklı eski mahallelerdeki dönüşüm ihtiyacını önemsemeyip yerlerinden edilme durumundan şikayetçi olduğunu belirtmektedirler.

Dönüşüm sürecinde borçlanmaları ile ilgili sorduğumuz soruda hane halkları %88 evet, %12 ise hayır cevabını vermiştir. Bu durum mülk sahipleri oldukları alandan başka alana taşınıp kiracı olma durumundan dolayı sıkıntı çektiklerini belirtmişlerdir. Bununla beraber konut ödemeleri ile ilgili net bir bilgi olmadığından kaynaklı olarak ödemeler başladığında sıkıntı çekeceklerini düşünen %80'lik bir kısım bulunmaktayken %20'si ise sıkıntı çekmeyeceğini düşünmektedir.

Hane halklarına “Kentsel dönüşüm ile ilgili fikriniz alındı mı ya da katılım sağladınız mı?” sorusu yöneltildiğinde %29'luk kısım evet, %71'lik kısım ise hayır cevabını vererek dönüşüm projesiyle ilgili fikirlerinin alınmadığını söyleyen hane halkının daha fazla olduğu gözükmektedir.

Uygulanan proje bittiğinde yaşam koşullarının etkileyeceğini düşünen %79'luk kısım bulunurken %21'lik kısım ise etkileyeceğini düşünmemektedir. Yaşam koşullarının etkileneceğini düşünen çoğunluk ise olumlu etkileneceğini düşünmemektedir. Bölgedeki %82'lik büyük çoğunluk Cedit Mahallesi'nde kentsel dönüşümün gerekli olduğunu düşünmekteyken %18'i gerekmediğini düşünmektedir. Kentsel dönüşümün gerekli olduğunu belirtenlerin çoğunluğunun da dönüşümün bu şekilde olmasından memnun olmadıklarını da görüşlerinde belirtmişlerdir.

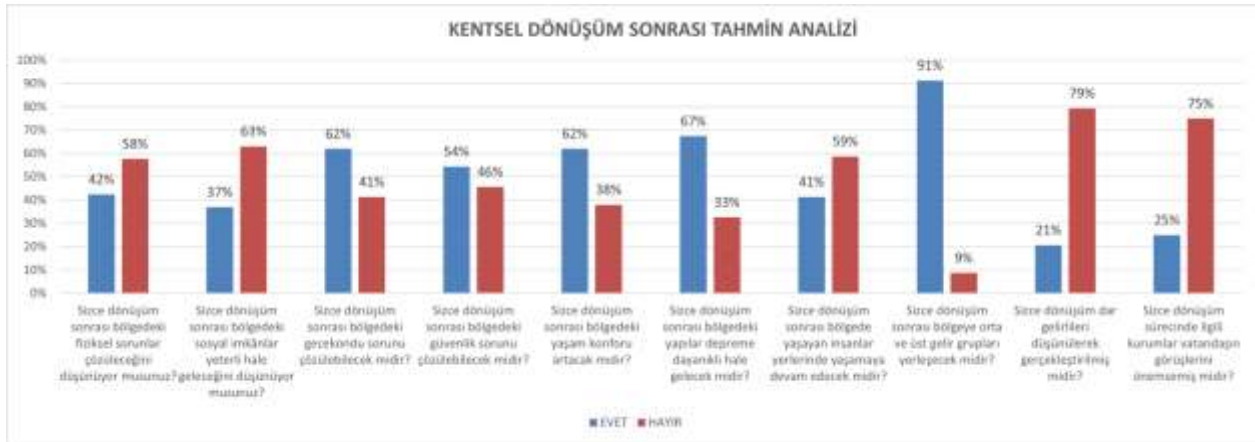
Hane halklarının %72'lik kısmı proje tamamlanınca alana geri dönmek isterken %28'lik kısmının yapılan görüşmelerde proje ile ilgili endişelerinin olduğunu belirtmesi üzerine geri dönmek istemediğini söylemiştir. Şu anda uygulaması devam etmekte olan projeyi beğenmeleri ile ilgili soru sorduğumuzda ise

%71'lik kısmın projeyi beğenmediği gözükmemektedir. %29'luk kısım ise beğenmektedir. Birçok kişinin projeyi beğenmemesine rağmen ihtiyaçlarından dolayı alana geri dönmek zorunda oldukları ortaya çıkmaktadır.



Grafik 2.: Kentsel Dönüşüm sizin için ne anlama gelmektedir?

Hane halklarına kentsel dönüşümün onlar için ne anlama geldiğini sorduğumuzda %35'lik kısım "rant beklentisi" cevabını verirken %28'i "yenileme sağlıklı modern yapılar", %22'si "depreme dayanıklı konutlar", %17'si "yerinden etme" %9'u "yıkım" anlamına geldiğini belirtmiştir. Hane halklarının bir kısmı yerlerinden edilmesinden ve sürecin uzamasından kaynaklı rant beklentisinin ön planda olduğunu söyleyerek olumsuz düşünmektedir, bir kısmı ise yaşadıkları konutun yenilenecek depreme dayanıklı hale gelmesinden dolayı memnun olmaktadır.



Grafik 3.: Kentsel Dönüşüm Sonrası Tahmini Analiz

Hane halklarına Cedit Mahallesi'nde yapılmakta olan proje ile ilgili dönüşüm sonrası bölgedeki fiziksel sorunların %58'lik kısmı çözülmeyeceğini %42'lik kısım ise çözüleceğini düşünmektedir.

Dönüşüm sonrası sosyal imkanların yeterli hale geleceğini düşünen %37'lik kısım varken %63'lük kısım alanda sosyal faaliyetle ilgili herhangi bir şey olmadığını belirtmiştir.

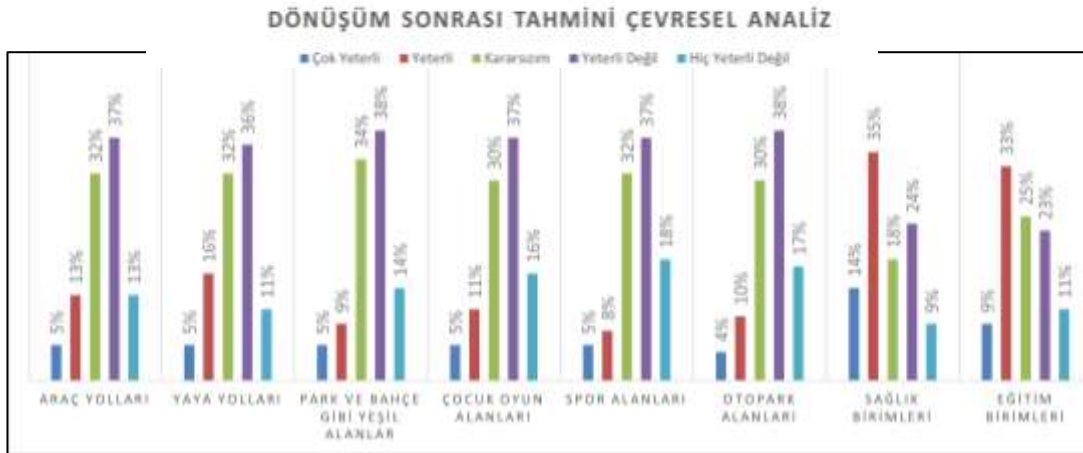
Hane halkları dönüşüm sırasında gecekonduların yıkılmasından dolayı %62'lik oranla alanda gecekonduların probleminin çözüleceğini düşünmektedir. Gecekonduların probleminin çözüleceğinin düşünülmesine rağmen alanda güvenlik probleminin bu orana göre %54 çözüleceğini düşünmesi, yapılan görüşmelerde alana yeni gelecek insanları tanımadıklarını belirterek endişe ettiklerini belirtmektedirler.

Alanla ilgili eski gecekondular ve kaçak yapıların yerine yeni binaların yapılacağından kaynaklı yaşam konforunun artacağını düşünen %62'lik bir kısım bulunmakla beraber yapıların depreme dayanıklı olacağını düşünen kısımda %67'yi oluşturmaktadır.

Dönüşüm sonrası alana yerleşme ile ilgili çekinceleri olan hane halklarının %59'u da diğer hane halklarının alana geri dönmeyeceğini düşünmektedir. Bunun en önemli sorunu olarak ta bölgeye yerleşeceklerini düşündükleri orta ve üst gelir grupları olarak göstermektedirler. Orta ve üst gelir gruplarının alana yerleşeceği düşüncesi ise %91 evet olarak bu düşüncüyü desteklemektedir. Alanda yaşam konforunun artacağını düşünen hane halklarının, görüşmeler sırasında projenin dar gelirli hane halkları kapsadığını düşünmediklerinden dolayı eleştirileri vardır. Mevcut konutların aidatı ve faturalarını karşılayabilme durumlarından şüphe ettikleri için %79'luk kısım projenin mevcut dar gelirli hane halkları için yapılmadığını düşünmektedir. Bu durumda ilgili kurumların vatandaşın düşüncelerini önemseydiği ile ilgili soruya %75 hayır diyerek bu konuyla ilgili olumsuz düşüncelerine yol açtığını göstermektedir.

Cedit Mahallesi Kentsel Dönüşüm Sonrası Tahmini Çevresel Analiz

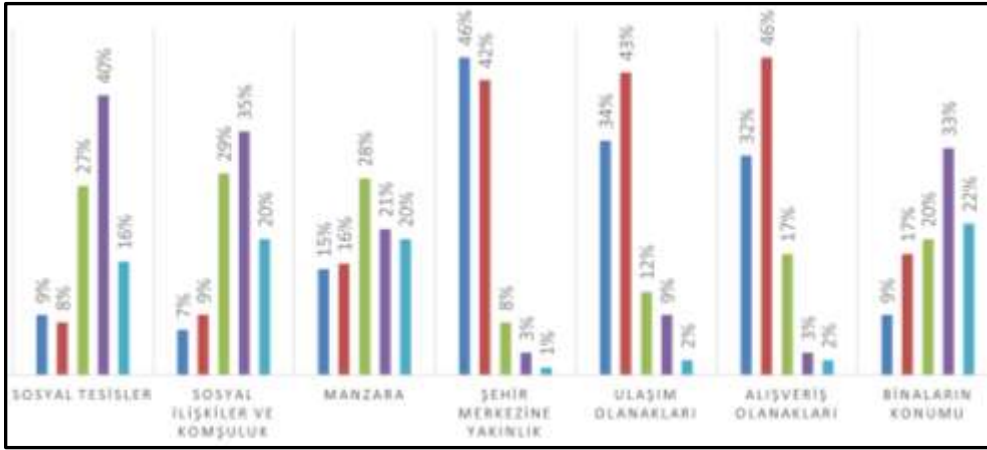
Bu bölümde, hane halklarının dönüşüm sonrası yaşayacakları fiziksel çevreyle ilgili sunulan proje üzerinden tahmini olarak “Çok Yeterli, Yeterli, Kararsızım, Yeterli Değil, Hiç Yeterli Değil” şeklinde cevap vermeleri istenmiş, dönüşüm sonrası beklentilerini değerlendirmek üzere sonuçlar değerlendirilmiştir.



Grafik 4.: Kentsel Dönüşüm Sonrası Tahmini Çevresel Analiz

DÖNÜŞÜM SONRASI TAHMİNİ ÇEVRESEL ANALİZ

■ Çok Yeterli ■ Yeterli ■ Kararsızım ■ Yeterli Değil ■ Hiç Yeterli Değil



Grafik 5: Kentsel Dönüşüm Sonrası Tahmini Çevresel Analiz

Belirtilen proje üzerinden bakıldığında “şehir merkezine yakınlık” mülk sahipleri tarafından “çok yeterli” olacak şekilde değerlendirilirken, “sağlık birimleri”, “eğitim birimleri”, “ulaşım olanakları”, “alışveriş olanakları” alanın merkezi konumda olmasından dolayı “yeterli” olacak şekilde değerlendirilmiştir.

Binaların birbirlerine göre olan konumlarının çok yakın olması ve birbirlerinin önünü kesmesi sebep olarak gösterilerek “manzara” durumu “kararsızım” olarak değerlendirilmiştir. Projeye göre bakıldığında “araç yolları”, “yaya yolları”, “park ve bahçe gibi yeşil alanlar”, “çocuk oyun alanları”, “spor alanları”, “sosyal tesisler”, içinde “yeterli değil” seçeneği yüksek değer almıştır. Bunun sebebi olarak proje bina kat sayısını ve yoğunluğu artırılarak kullanıcılara sosyalleşebilecek alan bırakılmayışını eleştirmişlerdir. Ancak proje tamamlanmamış olması nedeniyle “kararsızım” seçeneğini işaretleyenlerde “yeterli değil” seçeneğine yakın olduğu gözükmemektedir.

Sosyal ilişkiler ve komşuluğun ise belirtilen sosyal donatıların yeterli görülmemesinden kullanıcıların diğer kullanıcılarla sosyalleşebileceği alanların az olmasından, alana gelebilecek potansiyel orta ve üst grup sebebiyle “yeterli değil” seçeneği daha yüksek çıkmıştır.

Sosyal Etkileşim Analizi

Sosyal etkileşimle ilgili sorulara, “Evet, Hayır” sistemi içerisinde yanıtlar verilerek sorular değerlendirilmiştir. Dönüşüm sonrası Alanda yaşayacak olan mülk sahiplerinin sosyal etkileşimlerinde değişiklik olup olmayacağını belirlenmesi amaçlanmıştır.

SOSYAL ETKİLEŞİM ANALİZİ



Grafik 6: Şu anda Oturulan Semt Sosyal Etkileşim Analizi

SOSYAL ETKİLEŞİM ANALİZİ



■ EVET ■ HAYIR

Grafik 7: Cedit Mahallesi Sosyal Etkileşim Analizi



Grafik 8: Şu anki Komşularınızla Nerede Görüşüyorsunuz?

Sosyal etkileşim anketleri, hane halklarının Cedit Mahallesi'nde yaşadıkları zaman ve şu anda yaşadıkları mahallelerdeki sosyal etkileşimlerini karşılaştırmak amacı ile yapılmıştır. Yapılan ankete göre: şu andaki komşularıyla tanışma oranlarının eski mahalledekilere göre daha az olduğu, mevcut komşularıyla sık görüşmedikleri ve hane halklarının eski mahalledeki komşularına göre daha az yardımlaştığı ortaya çıkmıştır. Bu durumda sosyal ilişkileri etkilediğinden dolayı hane halklarının mevcut mahallerindeki "Sosyal

bütünleşmeden memnun musunuz?’’ sorusuna %59 oranında ‘‘hayır’’ cevabını verdiği gözükmektedir. Yapılan görüşmelerde şu andaki komşuluk ilişkilerinin azalmasından bahseden kullanıcılar mevcut mahallelerinde %51’inin komşularıyla görüşmediği, %21’nin evde, %21’nin site bahçesinde, %12’sinin park alanında, %5’inin çocuk oyun alanında görüştüğü cevabını vermiştir.

Anket çalışması değerlendirildiğinde, Cedit Mahallesi Kentsel Dönüşüm Projesi kullanıcılarının şu anda yaşadıkları mahallelerde birçoğunun kirada oturmalarından, kira yardımının yeterli olmamasından dolayı zorluk çektikleri ve mutlu olmadıkları gözlemlenmektedir. Kullanıcılar Cedit Mahallesi’ne orta ve üst gelirli vatandaşların yerleşeceğini ön gördüklerinden dolayı sosyal statüde farklılıkların ortaya çıkacağını düşünmektedir. Uygulanan projede çevresel faktörlerin yetersizliği, binaların yüksek katlı olması, sosyal alanların azlığı ve sosyal statüde farklılıkların olacağı düşünülmesi bu alana tekrar geri taşınma konusunda kullanıcıları psikolojik olarak olumsuz etkilemektedir.

SONUÇ

- Kocaeli gibi sanayi faaliyetlerinin yoğun olduğu bölgelerde, iş imkanlarının çekiciliği nedeniyle yaşanan konut eksikliği önemli bir sorun olmuştur. Yetkililerin bu soruna kalıcı çözümler getirememesi, göç eden nüfusun kendi çabalarıyla konut inşa etmesine neden olmuştur. Böylece, iş fırsatlarından faydalanmak üzere ilçeye akın eden insanlar, genelde devlet arazilerinde kendi evlerini inşa etmek mecburiyetinde kalmışlardır. Bu durum, Cedit bölgesindeki gecekondu bölgelerinin ortaya çıkmasına sebep olmuştur.

- Kocaeli/İzmit şehrinde, 1966 yılında gecekondu uygulama alanı olarak belirlenerek problemin tanımlandığı Cedit Mahallesi, 2005 yılında «Kentsel Dönüşüm Uygulama Alanı» olarak ilan edilmiş ve ancak 15 Haziran 2015 tarihli Bakanlar Kurulu kararı ile 6306 Sayılı Kanun kapsamında "Riskli Alan" olarak belirlenmiş ve bu karar 10 Temmuz 2015 tarihinde Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

- Bir taraftan «Gecekondu Önleme Bölgesi» olarak tanımlanan ve afet riski altında olduğunun belirlenen Cedit Mahallesi, diğer taraftan bölgede yapılan çalışmalar sırasında ortaya çıkan «Rome dönemi su kemeri», « tarihi mezar kalıntıları» vb. buluntulara ev sahipliği yaptığı ortaya çıkmış, ancak buna rağmen önceleri kontrolsüz yapılaşma sonraları ise kontrolsüz yıkım süreçleri bölgenin tarihi ve arkeolojik dokusuna zarar vermiştir.

- İzmit Cedit Mahallesi Kentsel Tasarım Projesi bölgedeki kaçak yapı ve gecekondu dönüşürmek, olası afet riskini ortadan kaldırmak, nitelikli ve çağdaş çevre kalitesine ulaşmak, yaşam kalitesini yükseltmek, mevcut konut stokunun iyileştirilmesiyle yaşanabilir çevreler yaratarak yerleşimlerin gelişimini sağlamak amacıyla yapılmaktadır.. Her hanesi olana bir hane verilmesi hane halklarına verilen dairelerin mevcut yaşadıkları sosyal

yaşantıdan uzak olması ve alandaki konut sayısının artması, rant beklentisinin ön planda tutulması Türkiye'deki benzer toplu konut uygulamalarından farksız bir süreç işlendiğini göstermektedir.

- Anket çalışmalarına bakıldığında, İzmit Cedit Mahallesi Kentsel Tasarım Projesi kullanıcılarının şu anda yaşadıkları mahallelerde birçoğunun kirada oturmalarından, kira yardımının yeterli olmamasından dolayı zorluk çektikleri ve mutlu olmadıkları gözlemlenmektedir. Kullanıcılar Cedit Mahallesi'ne orta ve üst gelirli vatandaşların yerleşeceğini ön gördüklerinden dolayı sosyal statüde farklılıkların ortaya çıkacağını düşünmektedir. Uygulanan projede çevresel faktörlerin yetersizliği, binaların yüksek katlı olması, sosyal alanların azlığı ve sosyal statüde farklılıkların olacağını düşünülmesi bu alana tekrar geri taşınma konusunda kullanıcıları psikolojik olarak olumsuz etkilemektedir. Oysaki sosyal konut; farklı coğrafi, iklimsel koşullar, sosyo-kültürel ve ekonomik değerler, kullanıcı profili gibi çeşitli değişkenlerin göz önünde bulundurularak planlanması gereken uygulamalardır. Dar, orta ve yüksek gelirli insanların barındığı karma bir düzen oluşturulduğunda toplumun bir parçası olabilmektedir. Hane halklarının istekleri doğrultusunda, gerek görüldüğünde bahçeli, ekip biçmeli, eğitici ve gelişime müsait yaşam parçaları olmalıdır.

- Dünya çapında örnekler ve Türkiye'nin erken cumhuriyet dönemi tecrübeleri, günümüzde “Yaşanabilir Sosyal Konutlar”ın geliştirilip uygulanması gerektiğini vurgulamaktadır. «Yaşanabilir Sosyal Konut» ihtiyacı İzmit Cedit Mahallesi Kentsel Tasarım Projesin'de görülmüştür. Fiziksel mekân kalitesini artırmanın yanı sıra, kullanıcı beklentilerine dayalı açık- kapalı mekansal çeşitlilik ve sosyal ilişkilerin arttırılmasına dayalı yaşanabilir bir çevre kapsamında şehre katkıda bulunmalıdır. Mimari düşünce, bu bileşenleri yüksek mekân kalitesine sahip, yaşanabilir alanlara dönüştürmeye odaklanmalı ve böylece kentin sosyal yapılanmasına katkı sağlamalıdır.

KAYNAKÇA

1/5000 İzmit Umumi Planı (1953) Kocaeli Büyükşehir Belediyesi İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanlığı Planlama Şube Müdürlüğü arşivi)

Albayrak, Y. A. (2019). Kentsel Dönüşüm Kapsamındaki Sosyal Konut Uygulamaları Bağlamında Bir Değerlendirme: İstanbul ve São Paulo Örneği, Yüksek Lisans Tezi

Arslan, A. A. (2011). Kocaeli ili Erenler Cedit Mahallesinde Yapılan Kentsel Dönüşüm Örneği, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul

Artuç, D. (2016). Kentsel Dönüşümün Sosyal Ve Mekânsal etkileri: Fikirtepe Dönüşüm Alanı. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.

Asılı, O. (2019). Türkiye’deki Kentsel Dönüşüm Uygulamaları: 28 Haziran Mahallesi Örneği, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Kamu Yönetim Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Kütahya

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı “Konut Araştırma Projesi” Konut Araştırma Raporu Dezavantajlı Grupların Barınma ve Konut İhtiyacının Karşılmasına Yönelik Kamu Ve Özel Sektörün Yapabileceklerinin Belirlenmesi, Özet Rapor, Ağustos, 2020

Çoban N.A. (2012). Cumhuriyetin İlanından Günümüze Konut Politikası, Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi, SBF Dergisi, s. 75-108

Daşkıran, F., & Ak, D. (2015). 6306 Sayılı Kanun Kapsamında Kentsel Dönüşüm. Yönetim Ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi, 264-283

Demirel, D. (2018), Kentsel Dönüşüm, Tezsiz Yüksek Lisans, Denizli

Demirsoy, S. (2006). Kentsel Dönüşüm Projelerinin Kent Kimliği Üzerindeki Etkisi (LübnanBeyrut- Solidre Kentsel Dönüşüm Projesi Örnek Alan İncelemesi), Yüksek Lisans Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, İstanbul-Türkiye

Geray, C. (2007) “Geçmişini Korumak Geleceği Tasarlamak, Toplumsal Konut Yöneltileri ve TOKİ’nin Tutum ve Yöneltilerindeki Son Değişiklikler”, Kent ve Planlama, Mengi A.(Editör). İmge Kitabevi, Ankara

Görün, M., & Kara, M. (2010). Kentsel Dönüşüm Ve Sosyal Girişimcilik Bağlamında Türkiye’de Kentsel Yaşam Kalitesinin Artırılması. Yönetim Bilimleri Dergisi 8(2), 141-159.

Hazar, E. (2015). Küreselleşme Çağında Sosyal Konut Kavramının Yeniden Değerlendirilmesi: Türkiye Örneği, Yüksek Lisans Tezi

(1970),İzmit Analitik Etüdüleri Kitabı, İller Bankası, syf (239-242)

İzmit Müstakbel İmar Planı (1948 – yarışma projesi) Kemal Ahmet Aru – Gündüz Özdeş (Kocaeli Büyükşehir Belediyesi İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanlığı Planlama Şube Müdürlüğü arşivi)

Karaağaç, E. (2019). Kentsel Dönüşüm Alanlarında Sosyal Donatı Alanlarının Değişiminin Kentsel Yaşam Kalitesi Üzerindeki Etkisi Afyonkarahisar Mısıri Camii Kentsel Dönüşüm Alanı Örneği

Keleş, R., (1966). Sosyal Konut Politikası Kavramı Üzerinde Bir Deneme ve Türkiye’de Sosyal Konut Politikası, Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi, (167-234)

Kocaeli Büyükşehir Belediyesi İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanlığı Planlama Şube Müdürlüğü Arşivi

(2021) Kocaeli İli, İzmit İlçesi, Cedit Mahallesi, Riskli Alanına İlişkin 1/5000 Ölçekli Revizyon İmar Planı Plan Açıklama Raporu

(2017) Kocaeli ili, Kentsel Dönüşüm Master Planı Araştırma Raporu

KÖMÜRLÜ, R. (2006). Ülkemizde Toplu Konut Üretimine Yönelik Kaynak Oluşturma Model Yaklaşımları. Yıldız Teknik Üniversitesi, Doktora Tezi, İstanbul,

Kutsal, S. (2012). Türkiye’de Dar Gelirlilerin Konut Sorunu Bağlamında Sosyal Konuta Bakış; İstanbul Bezirganbahçe Örneği İrdeleme, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul

SCANLON, K. ve WHITEHEAD, C. (2007). Social Housing in Europe. Edt. Scanlon, K. ve Whitehead, C. Social Housing in Europe. London, London School of Economics and Political Sciences Publishing. (8-33).

Tekeli, İlhan, (2011) "Kentleri Dönüşüm Mekânı Olarak Düşünmek", Kent, Kentli Hakları, Kentselleşme ve Kentsel Dönüşüm, der. İlhan Tekeli, İstanbul: Tarih Vakfı Yurt Yayınları

T.C. Sayıştay Başkanlığı (2018). “TOKİ 2017 Yılı Denetim Raporu”, Ankara.

TOKİ. (1996). Karşılaştırmalı Konut Politikaları ve Finansman Araştırması. Yerel Yönetimlerin Geliştirilmesi Programı Raporlar Dizisi No:3, Ankara

Yıldız, E. (2017). Türkiye’de Kentsel Dönüşüm: Kocaeli Örneğinde Sosyo-Mekansâl Bir Analiz. Bilecik

Diğer Yayınlar

URL1: İzmit-bld.gov.tr ,

URL2: kentkonut.com.tr ,

URL3: kentselyenileme.org ,

URL4: kocaeli.bel.tr

URL5: toki.gov.tr,

URL6: mpgm.csb.gov.tr

URL7: mmbbadisogluinsaat.com.tr

URL8: Park-architecturequote.com

URL9: netgd.com.tr

URL10: belediyehaber.net

URL11: muadplanlama.com/

URL12: izmit.bel.tr/kentseldonusum

MAKİNE ÖĞRENMESİ TABANLI SEL DUYARLILIK TAHMİNLERİNDE FARKLI DEĞİŞKEN ÖLÇEKLEME YÖNTEMLERİNİN ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Nihal GÜLCAN

ORCID: 0009-0009-9059-276X

gulcan22@itu.edu.tr

İstanbul Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, İnşaat Mühendisliği, Hidrolik ve Su Kaynakları Mühendisliği, İstanbul, Türkiye

Doç. Dr. Ömer EKMEKCİOĞLU

ORCID: 0000-0002-7144-2338

omer.ekmekcioglu@itu.edu.tr

İstanbul Teknik Üniversitesi, Afet Yönetimi Enstitüsü, Afet ve Acil Durum Yönetimi ABD, İstanbul, Türkiye

Özet

Seller nüfus artışı, kentsel alanların genişlemesi ve iklim değişikliği gibi nedenler sonucunda aşırı yağışlara bağlı olarak can ve mal kaybına ve ekonomik zarara neden olan en yıkıcı doğal afetlerden biridir. Bu anlamda gelecekte sele maruz kalabilecek alanların belirlenmesi gibi yaklaşımlar etkin sel yönetimi için son derece önemlidir. Yıllar içinde makine öğrenmesi (ML), doğru sel duyarlılık modelleri, haritaları ve uyarı sistemleri oluşturmak için güçlü bir araç olarak göze çarpmaktadır. Bu çalışma, Aşırı Gradyan Artırma (XGBoost) algoritmasını kullanarak Kaliforniya'daki San Joaquin havzası için sel duyarlılığını analiz etmeyi amaçlamaktadır. Değişkenlerin farklı skalalarda değişmesi ML uygulamalarında görece daha düşük performansların elde edilmesine neden olabilmektedir. Bu bağlamda, ML modelleri oluşturulmadan önce veri kümesinin dikkatli bir şekilde incelenerek gerekli ölçekleme uygulamalarına tabi tutulması gerekmektedir. Bu nedenle, bu çalışmada optimum modeli elde etmek için 3 farklı özellik ölçeklendirme modeli (min-max, robust, standart ölçeklendirme) kullanılmıştır. Sonuç olarak, 652 sel bölgesi, modelleri çalıştırmak ve modelleri doğrulamak için sırasıyla %70 eğitim ve %30 doğrulama örneklerine rastgele bölünmüştür. Tüm prosedür, çalışma alanında belirlenen 20 taşkın tetikleyici faktörünü ele alacak şekilde tasarlanmıştır. Modellerin etkinliği hassasiyet, F1 skoru, recall ve AUC kullanılarak değerlendirilmiştir. Analiz sonuçları, 3 özellik ölçekleme yönteminden robust ile ölçeklenen XGBoost modelinin 70/30 eğitim-test ayrımı için yüksek bir alıcı işletim karakteristik eğrisi (AUC) altında kalan değeri verdiğini göstermektedir. Tüm bu bulgular doğrultusunda elde edilen sonuçlar hem sel duyarlılık haritalama literatürüne katkı sağlayacak hem de ilgili bölgede sel olayları meydana gelmeden önce alınması gereken önlemler konusunda yol gösterici olacaktır.

Anahtar Kelimeler: sel duyarlılık, makine öğrenmesi, değişken ölçekleme, XGBoost, coğrafi bilgi sistemleri

INVESTIGATION OF DIFFERENT FEATURE SCALING TECHNIQUES IN MACHINE LEARNING BASED FLOOD SUSCEPTIBILITY PREDICTIONS

Nihal GÜLCAN

ORCID: 0009-0009-9059-276X

gulcan22@itu.edu.tr

Istanbul Technical University, Faculty of Civil, Civil Engineering Department, Hydraulics and Water Resources Engineering, Istanbul, Türkiye

Doç. Dr. Ömer EKMEKÇİOĞLU

ORCID: 0000-0002-7144-2338

omer.ekmekcioglu@itu.edu.tr

Istanbul Technical University, Disaster Management Institute, Disaster and Emergency Management Department, Istanbul, Türkiye

Abstract

Floods are one of the most destructive natural disasters that cause loss of life and property and economic damage due to excessive rainfall as a result of reasons such as population growth, expansion of urban areas and climate change. In this sense, approaches such as the identification of flood prone areas are extremely important for effective flood management. Over the years, machine learning (ML) has evolved as a powerful tool for building accurate flood susceptibility models, maps and warning systems. This study aims to analyse flood susceptibility for the San Joaquin basin in California, USA, using the Extreme Gradient Boosting (XGBoost) algorithm. In ML implementations, different scales of the attributes may lead to receive a less predictive accuracy. Hence, the dataset should diligently be prepared concerning variations in the scales of the utilized independent variables. Therefore, in this study, 3 different feature scaling models (min-max, robust, standard scaling) were used to achieve the most accurate predictions. As a result, 652 past flood locations were randomly divided to 70% training and 30% validation samples for running the models and validating the models, respectively. The whole procedure was designed to address the 20 identified flood conditioning factors within the study area. The effectiveness of the models was assessed using precision, F1-score, recall and area under receiver operating characteristics curve (AUC). Analysis results show that the XGBoost model pre-processed with robust scaling yielded a highest AUC value. The results obtained in line with all these findings will both contribute to the flood susceptibility mapping literature and provide guidance regarding the measures to be taken before flood events occur in the region.

Keywords: flood susceptibility, machine learning, feature scaling, XGBoost, geographical information systems

PG(2,5)'TE TAM OLMAYAN (7,3)-ARKLAR VE ONLARIN GENİŞLETİLMESİNİ İNCELEME: SEKANTLAR VE TAM DÖRTGENLER ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

Dr. Elif ALTINTAŞ KAHRİMAN

ORCID: 0000-0002-3454-0326

elifaltintaskahriman@halic.edu.tr

Haliç University, Faculty of Engineering, Software Engineering, İstanbul, Turkey

Prof. Dr. Ayşe BAYAR

ORCID: 0000-0002-2210-5423

akorkmaz@ogu.edu.tr

Eskişehir Osmangazi University, Faculty of Science, Department of Mathematics and Computer Sciences,
Eskişehir, Turkey

Özet

Projektif düzlemlerde, arklar kombinatorik ve ilgili alanlardaki geniş kapsamlı uygulamaları nedeniyle önemli bir rol oynamaktadır. Arklar, belirli geometrik özellikler sergileyen nokta kümeleri olarak tanımlanır ve araştırmacıların noktalar ve doğrular arasındaki karmaşık ilişkileri keşfetmesine olanak tanır. Arklar, kombinatoriyal tasarımların geliştirilmesinde ve oluşum geometrilerinin anlaşılmasında kritik öneme sahiptir, böylece hem teorik içgörüler hem de karmaşık geometrik sorunlara pratik çözümler sunulmaktadır. Bu düzlemde, noktalar ve doğrular arasındaki ilişkiler, geometrik yapılar ve kombinatoriyal tasarımlar için önemli özellikler sergilemektedir. Bu çalışmada, beş elemanlı sonlu bir cisimle karakterize edilen beşinci mertebeden projektif düzlemde, bir tam dörtgenle ilişkilendirilmiş $(k,3)$ -arkların incelenmesine odaklanılmıştır. Bu analizi kolaylaştırmak için C# ile uygulanan bir algoritma kullanılmaktadır. Uygulanan yaklaşım, tam dörtgenin noktalarını içeren tam olmayan $(7,3)$ -arkları sistematik olarak incelemektedir. Elde edilen bulgular, bu algoritma $(7,3)$ -arka uygulandığında, bu arkın sekant doğruları üzerinde altı noktanın bulunduğunu göstermektedir. Kalan noktalar arasından üç sekant doğrusu üzerinde seçilen doğrudan olmayan üç nokta, tam olmayan $(7,3)$ -ark belirten tam dörtgenin noktalarına eklendiğinde, PG(2,5)'te sekiz farklı tam $(10,3)$ -ark elde edilir.

Anahtar Kelimeler: projektif düzlem, (k,n) -ark, tam ark, tam dörtgen

INVESTIGATING INCOMPLETE (7,3)-ARCS AND THEIR EXTENSIONS IN $PG(2,5)$: A STUDY ON SECANTS AND COMPLETE QUADRANGLES

Abstract

In projective planes, arcs play a crucial role due to their wide-ranging applications in combinatorics and various related fields. They are defined as sets of points that exhibit specific geometric properties, which allows researchers to explore and analyze the intricate relationships between points and lines. Arcs are integral to the development of combinatorial designs and are essential for understanding incidence structures, thereby enhancing both theoretical insights and practical solutions to complex geometric challenges. In this plane, the relationships between points and lines exhibit significant properties relevant to geometric structures and combinatorial designs. In this study, we focus on the investigation of $(k,3)$ -arcs that are associated with a complete quadrangle in the projective plane $PG(2,5)$, which is characterized by its unique properties stemming from a finite field with five elements. To facilitate this analysis, we apply an algorithm implemented in C#. Our approach systematically examines incomplete $(7,3)$ -arcs consisting of the points of the complete quadrangle. Our findings indicate that by applying this algorithm to this $(7,3)$ -arc, we have six points which are on the secant lines of this arc. When non-collinear three remaining points by choosing on three secant lines are added to the points of the complete quadrangle, which itself is classified as an incomplete $(7,3)$ -arc, we successfully obtain eight distinct complete $(10,3)$ -arcs in $PG(2,5)$.

Keywords: projective plane, (k,n) -arc, complete arc, complete quadrangle

1. Introduction

A projective plane P is defined by a set N of points and a set D of subsets of N , which represent lines. In this structure, every pair of points lies on exactly one line, every pair of distinct lines intersects at exactly one point, and four points can define six distinct lines. When we examine the incidence relation within P , a subset B of points and lines that also forms a projective plane is considered a subplane of the projective plane P .

A complete quadrangle is a basic geometric construction in projective geometry consisting of six lines that connect four points, none of which are collinear. Intricate interactions between points and lines are revealed by this configuration, which lays the groundwork for comprehending more complicated geometric characteristics inside projective planes.

Arcs play a central role in projective geometry and are widely used in combinatorics and related fields. In a finite projective plane π , a k -arc is a set K of k ($k \geq 3$) points such that no three points in K are collinear. If the plane π has order p , then $k \geq p + 2$, but the maximum value of k can only be reached if p is even. A $(p + 2)$ -arc is referred to as a hyperoval. In the literature, ovals are frequently discussed, with Hirschfeld being one such source (Hirschfeld and Thas, 2016). A great deal of information has been published about arcs in projective planes, especially about complete $(k,2)$ -arcs with complete quadrangles that generate the Fano plane in the projective planes. These are extensively analyzed in (Bayar et al., 2016; Ekmekci et al., 2016). The procedure for identifying and categorizing Fano subplanes in the projective plane, coordinated by elements of a left nearfield of order 9, is described in (Akca et al., 2016).

In (Akca and Altıntas, 2021), fano configurations in $PG(5,2)$ are found. In the projective plane of order 9 and order 25, the smallest Cartesian Group methods for classifying $(k,3)$ -arcs are provided in (Akca, 201; Akca and Gunaltılı, 2012).

The C# algorithm is employed in (Altıntas and Bayar, 2023) by Altıntas to analyze $(k,2)$ -arcs of the projective plane of order 5, which are coordinated by elements of $GF(5)$.

This study's primary aim is to look into $(k,3)$ -arcs that are related to the complete quadrangle configuration in $PG(2,5)$. We provide certain terminology in Section 2 that are relevant to our research. In Section 3, we determined a complete quadrangle configuration and construct the projective plane of order 5 with its lines, points, and incidence relation over $GF(5)$. Section 4 presents our algorithm and methodology for finding all results associated with (k,n) -arcs. Eight different complete $(10,3)$ -arcs related to the complete quadrangle configuration are found, and also a complete $(6,2)$ -arc that uses the points outside of the complete quadrangle structure is found. Furthermore, this complete quadrangle indicate an incomplete $(7,3)$ -arc. Section 5 presents our findings.

2. Preliminaries

This section presents to review some relevant definitions and theorems in projective planes. Here in, some properties of arcs in projective planes are given.

Definition 1. A (axiomatic) projective plane P with N being a set of points, D being a set of lines, and \circ being an incidence relation, P is an incidence structure (N, D, \circ) that satisfies the following axioms:

- i) Each pair of distinct points lies on exactly one unique line;
- ii) For every pair of distinct lines, there is exactly one unique point where they intersect.;
- iii) P contains a set of four points such that no three of them lie on a single common line.

In P , a closed configuration S is a subset of $N \cup D$ that remains closed under the intersections of any lines in S and the lines defined by any two distinct points in S . We denote the line through points p and q in P as $\langle p, q \rangle$.

Definition 2 The vector space with $(n+1)$ -dimensional $V(n+1, q)$ consists of vectors with coordinates from the finite field $GF(q)$ The projective space $PG(n, q)$ is then defined as the set of points, each representing a line through the origin in $V(n+1, q)$. Specifically, it means that each point in $PG(n, q)$ can be represented as $P(x)$ where x is any non-zero vector in $V(n+1, q)$. If K is finite field $GF(q)$ or shown as F_q and n -dimensional projective plane $PG(n, K)$ is written $PG(n, q)$. Here in, q is the order of $PG(n, q)$. The number of points within this projective space is calculated using the formula

$$\theta(n) = \frac{q^{n+1}-1}{q-1}.$$

(Hirschfeld and Thas, 1991).

(x_1, x_2, \dots, x_n) represents any point in N , where x_1, x_2, \dots, x_n are non-zero. A triple's nonzero multiples correspond to the same point. Likewise, $[a_1, a_2, \dots, a_n]$ represents any line in D , where a_1, a_2, \dots, a_n are not all 0. P_2F represents this projective plane, which is a point-line geometry (N, D, \circ) described by F . Incidence Relation: $\circ: (x_1, \dots, x_n) \circ [a_1, \dots, a_n] \Leftrightarrow a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + \dots + a_nx_n = 0$.

Let p be a prime number and r be a positive integer, respectively. The projective plane of order $n = p^r$ over the finite field $F = GF(p^r)$, where p^r is the number of elements, is represented by $P_2F = PG(2, p^r)$ (Hirschfeld and Thas, 1991).

Definition 4. If four points in a plane are joined in pairs by six distinct lines, they are called the vertices of a complete quadrangle, and the lines are its 6 sides. Two sides are said to be opposite if their common point is

not a vertex. The common point of two opposite sides is called a diagonal point. There are 3 diagonal points. The quadrangle is PQRS, its sides are PS, QS,RS, QR, RP, PQ and its diagonal points are A,B,C (Coxeter, 1987).

Definition 5. In a projective plane, a (k, n) –arc K is a set of k points such that some line intersects K in n points, and no line intersects K in more than n points, where $n \geq 2$. (Hirschfeld and Voloch, 2015).

Definition 6. A line l of projective plane is an μ –secant of (k, n) –arc K if l intersects K in μ points. Let τ_i be the total number of i -secants to K . The number of i -secants to K through a point Q of $P \setminus K$ is denoted by σ_i or $\sigma_i(Q)$. Moreover, a point Q of $P \setminus K$ is called point of index zero if $\sigma_n(Q) = 0$ (Hirschfeld, 1998).

If there isn't a $(k + 1, n)$ –arc that contains a (k, n) –arc, then it is complete.

3. PG(2,5) Projective Plane

In this work, we take $PG(2,5)$, which is constructed over $GF(5)$ with 31 points and 31 lines under the irreducible polynomial $f(x) = x^3 + 2x^2 + x - 1$, where the elements 0, 1, 2, 3, 4 of $GF(5)$. Every line has six points, and every point has six lines passing through it in $PG(2,5)$ (Qassim, 2020).

The projective plane $PG(2,5)$ has a point set N that is $N = \{N_i | i = 1, 2, \dots, 31\}$, where

- | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| $N_1 = (0, 0, 1),$ | $N_2 = (1, 1, 1),$ | $N_3 = (1, 2, 2),$ | $N_4 = (1, 4, 2),$ | $N_5 = (1, 4, 3),$ |
| $N_6 = (1, 3, 4),$ | $N_7 = (1, 0, 3),$ | $N_8 = (1, 3, 1),$ | $N_9 = (1, 2, 4),$ | $N_{10} = (1, 0, 4),$ |
| $N_{11} = (1, 0, 1),$ | $N_{12} = (1, 2, 1),$ | $N_{13} = (1, 2, 3),$ | $N_{14} = (1, 3, 0),$ | $N_{15} = (0, 1, 3),$ |
| $N_{16} = (1, 1, 3),$ | $N_{17} = (1, 3, 3),$ | $N_{18} = (1, 3, 2),$ | $N_{19} = (1, 4, 0),$ | $N_{20} = (0, 1, 4),$ |
| $N_{21} = (1, 1, 0),$ | $N_{22} = (0, 1, 1),$ | $N_{23} = (1, 1, 2),$ | $N_{24} = (1, 4, 4),$ | $N_{25} = (1, 0, 2),$ |
| $N_{26} = (1, 4, 1),$ | $N_{27} = (1, 2, 0),$ | $N_{28} = (0, 1, 2),$ | $N_{29} = (1, 1, 4),$ | $N_{30} = (1, 0, 0),$ |
| $N_{31} = (0, 1, 0)$ | | | | |

Table 1 provides the $PG(2,5)$ incident relation table. Each row represents points located on the line $D_i, i = 1, 2, \dots, 31$.

Table 1. The lines of $PG(2,5)$

| | | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| D_1 | N_2 | N_3 | N_{17} | N_{22} | N_{24} | N_{30} |
| D_2 | N_3 | N_4 | N_{18} | N_{23} | N_{25} | N_{31} |
| D_3 | N_4 | N_5 | N_{19} | N_{24} | N_{26} | N_1 |
| D_4 | N_5 | N_6 | N_{20} | N_{25} | N_{27} | N_2 |
| D_5 | N_6 | N_7 | N_{21} | N_{26} | N_{28} | N_3 |
| D_6 | N_7 | N_8 | N_{22} | N_{27} | N_{29} | N_4 |
| D_7 | N_8 | N_9 | N_{23} | N_{28} | N_{30} | N_5 |
| D_8 | N_9 | N_{10} | N_{24} | N_{29} | N_{31} | N_6 |
| D_9 | N_{10} | N_{11} | N_{25} | N_{30} | N_1 | N_7 |
| D_{10} | N_{11} | N_{12} | N_{26} | N_{31} | N_2 | N_8 |
| D_{11} | N_{12} | N_{13} | N_{27} | N_1 | N_3 | N_9 |
| D_{12} | N_{13} | N_{14} | N_{28} | N_2 | N_4 | N_{10} |
| D_{13} | N_{14} | N_{15} | N_{29} | N_3 | N_5 | N_{11} |
| D_{14} | N_{15} | N_{16} | N_{30} | N_4 | N_6 | N_{12} |
| D_{15} | N_{16} | N_{17} | N_{31} | N_5 | N_7 | N_{13} |
| D_{16} | N_{17} | N_{18} | N_1 | N_6 | N_8 | N_{14} |
| D_{17} | N_{18} | N_{19} | N_2 | N_7 | N_9 | N_{15} |
| D_{18} | N_{19} | N_{20} | N_3 | N_8 | N_{10} | N_{16} |
| D_{19} | N_{20} | N_{21} | N_4 | N_9 | N_{11} | N_{17} |
| D_{20} | N_{21} | N_{22} | N_5 | N_{10} | N_{12} | N_{18} |
| D_{21} | N_{22} | N_{23} | N_6 | N_{11} | N_{13} | N_{19} |
| D_{22} | N_{23} | N_{24} | N_7 | N_{12} | N_{14} | N_{20} |
| D_{23} | N_{24} | N_{25} | N_8 | N_{13} | N_{15} | N_{21} |
| D_{24} | N_{25} | N_{26} | N_9 | N_{14} | N_{16} | N_{22} |
| D_{25} | N_{26} | N_{27} | N_{10} | N_{15} | N_{17} | N_{23} |
| D_{26} | N_{27} | N_{28} | N_{11} | N_{16} | N_{18} | N_{24} |
| D_{27} | N_{28} | N_{29} | N_{12} | N_{17} | N_{19} | N_{25} |
| D_{28} | N_{29} | N_{30} | N_{13} | N_{18} | N_{20} | N_{26} |
| D_{29} | N_{30} | N_{31} | N_{14} | N_{19} | N_{21} | N_{27} |
| D_{30} | N_{31} | N_1 | N_{15} | N_{20} | N_{22} | N_{28} |
| D_{31} | N_1 | N_2 | N_{16} | N_{21} | N_{23} | N_{29} |

4. The algorithm using complete quadrangle to construct (k,n) -arcs in $PG(2,5)$

In this section, we illustrate the algorithm that used to construct (k, n) –arcs in $PG(2,5)$, and determined $(k, 3)$ –arcs up to no-secant, bisecant or secant distributions.

4. 1. Method: Finding (k, n) –arcs

Step 1: Finding the points and lines of $PG(2,5)$ by irreducible polynomial.

In this case, we get 31 points and 31 lines as shown in Table 1.

Step 2: Consider a complete quadrangle in $PG(2,5)$, Then, there are seven points in this complete quadrangle and these points form $(7, 3)$ –arc in $PG(2,5)$ which is incomplete.

Step 3: There are six remaining points not on the complete quadrangle. Three different 2-secant lines passing through these remaining points are determined. On each 2-secant, there are two points belonging to this set.

Step 4: Each remaining point is choosed from each 2-secant lines and added to (7,3)-arc to determine complete (10,3) –arcs. We provide the following algorithm (written in C#) to find complete (10,3)-arcs of $PG(2,5)$:

Steps of Algorithm

```
A ← Read(Excel File)
B ← Read(Text File)
C ← A
while s(C)>0
  Bi ← input(b), {b|b ∈ C, b ∉ B, i = s(B) + 1}
  j=1
  while j ≤ s(B)
    for k=(j+1) to s(B)
      m ← the index of row on Bj, Bk
      D ← Amn; {Amn|Amn ≠ Bj, Amn ≠ Bk, n = 1, ..., 10 }
      Remove a from A; {a|a ∈ A, a ∈ D}
      C ← c; {c|c ∈ A, c ∉ C}
    end for
    j=j+1
  end while
end while
```

In the proofs provided throughout the paper, choosing a specific complete quadrangle does not affect the generality.

Theorem 1. *Every complete quadrangle in $PG(2,5)$ defines an incomplete (7,3)- arc.*

Proof. Since the diagonal points of every complete quadrangle in $PG(2,5)$ are not collinear, a complete quadrangle indeed defines an incomplete (7,3)-arc.

Theorem 2. *When all points on the lines of a complete quadrangle in $PG(2,5)$ are removed, the remaining set of points forms a (6,2)- arc.*

Proof. Consider a complete quadrangle in $PG(2,5)$. A complete quadrangle consists of 7 points and 6 lines, with 3 points belonging to the complete quadrangle lying on each line. If we apply the algorithm (implemented

C#) to the complete quadrangle, there are six remaining points. Since these points are, two by two, on the diagonal lines of the q complete quadrangle, any three of these remaining six points are not collinear, and thus this set defines a complete $(6,2)$ -arc.

Theorem 3. *There are eight different complete $(10,3)$ –arcs containing the points of a complete quadrangle in $PG(2,5)$.*

Proof. Let be a complete quadrangle. $(6,2)$ -arc is obtained by applying the algorithm to from Theorem 2. Every point of this $(6,2)$ -arc is on six lines such that five of them intersect a complete quadrangle at one point and one of them intersects at two points. So there are three lines that intersect the configuration, passing through the points of the $(6,2)$ -arc, which are 2-secant lines. If one remaining point is chosen from each of these 2-secant lines and added to the $(7,3)$ -arc determined by the complete quadrangle, eight different complete $(10,3)$ -arcs are obtained.

Example 1. Let Q be a complete quadrangle such that $P=N_2$, $Q=N_3$, $R=N_9$, $S=N_{14}$, there are 3 diagonal points such that $A=N_{15}$, $B=N_{13}$, $C=N_{22}$ in $PG(2,5)$ as $Q = \{N_2, N_3, N_9, N_{13}, N_{14}, N_{15}, N_{22}\}$. Thus we have intersections points with the lines:

$$N_2N_9 \cap N_3N_{14} = N_{15}$$

$$N_2N_{14} \cap N_3N_9 = N_{13}$$

$$N_2N_3 \cap N_9N_{14} = N_{22}$$

By applying this algorithm to Q , it is seen that $Q = \{N_2, N_3, N_9, N_{13}, N_{14}, N_{15}, N_{22}\}$ is $(7,3)$ -arc but incomplete arc. In this projective plane, the points on the lines spanned by $(7,3)$ -arc are deleted in $PG(2,5)$, then $N_6, N_8, N_{20}, N_{21}, N_{23}, N_{31}$ points are remained. And also, these remaining points construct a complete $(6,2)$ -arc. Since six lines pass through each of these points in $PG(2,5)$, five of them intersect the complete quadrangle in one point, and one of them intersect the complete quadrangle in two points. In Table 2, 1–secant and 2–secant lines of complete quadrangle passing through the remaining points out of $(7, 3)$ –arc are given in $PG(2,5)$.

Table 2. Incidence relations between the complete quadrangle and the remaining points

| Point | 1-Secant lines | 2-Secant lines |
|----------|---------------------------------------|----------------|
| N_6 | $D_4, D_5, D_8, D_{14}, D_{16}$ | D_{21} |
| N_8 | $D_6, D_{10}, D_{16}, D_{18}, D_{23}$ | D_{23} |
| N_{20} | $D_4, D_{18}, D_{19}, D_{22}, D_{28}$ | D_{30} |
| N_{21} | $D_5, D_{19}, D_{20}, D_{29}, D_{31}$ | D_{23} |
| N_{23} | $D_2, D_7, D_{22}, D_{25}, D_{31}$ | D_{21} |
| N_{31} | $D_2, D_8, D_{10}, D_{15}, D_{29}$ | D_{30} |

When the algorithm applied to Q and the remaining points, eight complete $(10,3)$ -arcs are obtained and given in Table 3.

Table 3. Complete $(10,3)$ -arcs

| Completion of $(7,3)$ -arc | Complete $(10,3)$ -arcs |
|-------------------------------------|---|
| $Q \cup \{N_6, N_8, N_{20}\}$ | $\{N_2, N_3, N_6, N_8, N_9, N_{13}, N_{14}, N_{15}, N_{20}, N_{22}\}$ |
| $Q \cup \{N_6, N_8, N_{31}\}$ | $\{N_2, N_3, N_6, N_8, N_9, N_{13}, N_{14}, N_{15}, N_{22}, N_{31}\}$ |
| $Q \cup \{N_6, N_{20}, N_{21}\}$ | $\{N_2, N_3, N_6, N_9, N_{13}, N_{14}, N_{15}, N_{20}, N_{21}, N_{22}\}$ |
| $Q \cup \{N_6, N_{21}, N_{31}\}$ | $\{N_2, N_3, N_6, N_9, N_{13}, N_{14}, N_{15}, N_{21}, N_{22}, N_{31}\}$ |
| $Q \cup \{N_8, N_{20}, N_{23}\}$ | $\{N_2, N_3, N_8, N_9, N_{13}, N_{14}, N_{15}, N_{20}, N_{22}, N_{23}\}$ |
| $Q \cup \{N_8, N_{23}, N_{31}\}$ | $\{N_2, N_3, N_8, N_9, N_{13}, N_{14}, N_{15}, N_{22}, N_{23}, N_{31}\}$ |
| $Q \cup \{N_{20}, N_{21}, N_{23}\}$ | $\{N_2, N_3, N_9, N_{13}, N_{14}, N_{15}, N_{20}, N_{21}, N_{22}, N_{23}\}$ |
| $Q \cup \{N_{21}, N_{23}, N_{31}\}$ | $\{N_2, N_3, N_9, N_{13}, N_{14}, N_{15}, N_{21}, N_{22}, N_{23}, N_{31}\}$ |

6. Conclusion

In this work, we have implemented an algorithm in C# to investigate various arcs and geometric structures in $PG(2,5)$. The findings reveal that any complete quadrangle in $PG(2,5)$ determines an incomplete $(7,3)$ -arc. Furthermore, there exists exactly one $(6,2)$ -arc that shares no common points with the $(7,3)$ -arc defined by each complete quadrangle. Additionally, we identify eight distinct complete $(10,3)$ -arcs, including the same complete quadrangle. These insights significantly enhance our understanding of the relationships between complete quadrangles and arcs in $PG(2,5)$.

References

- Hirschfeld, J.W.P., Thas J.A. (2016). General Galois Geometries, Springer Monographs in Mathematics. London: Springer- Verlag.
- Bayar, A., Akca, Z., Altintas, E., Ekmekci, S. (2016). "On the complete arcs containing the quadrangles constructing the Fano planes of the left near field plane of order 9". New Trends in Mathematical Science 4(4), 266-266.
- Ekmekci, S., Bayar, A., Altintas, E., Akca, Z. (2016). "On the Complete (k,2)- Arcs of the Hall Plane of Order 9". International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering 6 (10), 282-288. ISSN: 2277 128X
- Akca, Z., Ekmekci, S., Bayar, A. (2016) "On Fano Configurations of the Left Hall Plane of order 9". Konuralp journal of mathematics 4 (2), 116-123.
- Akca, Z., Altintas, A. (2021) "A Note on Fano Configurations in the Projective Space $PG(5,2)$ ", Konuralp Journal of Mathematics 9(1), 190-192. e-ISSN: 2147-625X
- Akca, Z. (2011). "A numerical computation of (k, 3)-arcs in the left semifield plane order 9", International Electronic Journal of Geometry 4(2), 13-21.
- Akca, Z., Günaltılı, I. (2012). "On the (k, 3)- arcs of CPG (2,25,5) ", Anadolu University Journal of Science and Technology-B Theoretical Sciences 1(0), 21-27.
- Qassim, B.A. (2020). "The construction for the arcs (8,4)-from the two arcs (7,4)-in $PG(2,q), q=5$ ". J. Phys.: Conf. Ser. 1664012039.
- Hirschfeld, J.W.P., Thas, J.A. (1991). General Galois Geometries, Oxford: The Charendon Press.
- Hirschfeld, J.W.P., Voloch, J. F. (2015). "Group-arcs of prime order on cubic curves", Finite Geometry and Combinatorics 191, 177-185.
- Hirschfeld, J.W.P. (1998). Projective Geometries over Finite Fields, Oxford Mathematical Monographs, New York: The Clarendon Press Oxford University Press, , second edition.
- Hall, M. (1943). "Projective planes". Trans. Am. Math. Soc. 54, 229-277 .
- Hall, M., Swift, Jr.J.D., Killgrove, R. (1959). "On projective planes of order nine". Math.Tables and Other Aids Comp. 13, 233-246 .
- Altintas, E., Bayar, A. (2023). "Complete (k,2)-Arcs in the Projective Plane Order 5". Hagia Sophia Journal of Geometry 5(1), 11-14.
- Coxeter, H.S.M. (1987) "Projective geometry" , Springer, pp. 7; 95.

SOME REMARKS ON 2-GENERALIZED CROSSED MODULES

Dr. Hatice Gülsün Akay
ORCID: 0000-0001-7983-6852
hgulsun@ogu.edu.tr

**Eskişehir Osmangazi University, Faculty of Science, Department of Mathematics and Computer Science,
Eskişehir, Turkey**

Özet.

A generalized crossed module $\mu: M \rightarrow N$ is a morphism of groups, together with actions of N on N and M on M , which are arbitrary instead of conjugation actions. Generalized crossed modules are defined by Yavari and Salemkar in [3]. They defined the category of generalized crossed modules, denoted by **GCM**, and investigated the relation between epimorphisms and surjective morphisms in **GCM**. In [2], fibration and co-fibration of generalized crossed modules are studied.

A 2-crossed module of groups is a complex of groups $L \xrightarrow{\mu_2} M \xrightarrow{\mu_1} N$, satisfying certain conditions, together with actions of N on L and M , and a mapping $\{-, -\}: M \times M \rightarrow L$, which is often called the Peiffer lifting of 2-crossed module, such that the action of N on itself is conjugation, and μ_1 and μ_2 are N -equivariant. 2-crossed modules are initially defined by Conduché in [1], as models of connected homotopy 3-types.

In this work, I define the 2-generalized crossed module and examine some of its categorical constructions.

Anahtar Kelimeler: Generalized crossed module, limit, pullback.

References

- [1] Conduché D., Modules croisés généralisés de longueur 2, Journal of Pure and Applied Algebra, 1984, Vol:34, 155-178.
- [2] Gülsün Akay H., (Co-)Fibration of Generalized Crossed Modules, Under review.
- [3] Yavari M., Salemkar A., The category of generalized crossed modules, Categories and General Algebraic Structures with Applications, 2019, Vol:10, 157–171.

BİR SÜSPANSİYON DENEY DÜZENEGİ PARAMETRELERİNİN META-SEZGİSEL OPTİMİZASYON YÖNTEMLERİYLE BELİRLENMESİ

Öğr. Gör. Lokman ATİK

ORCID: 0000-0002-3873-0741

lokmanatik@duzce.edu.tr

Düzce Üniversitesi, Elektrikli Araçlar ve Dijital Dönüşüm Uygulama ve Araştırma Merk., Düzce, Türkiye.

Doç. Dr. Yusuf ALTUN

ORCID: 0000-0002-2099-0959

yusufaltun@duzce.edu.tr

Düzce Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği, Düzce, Türkiye.

Doç. Dr. Osman Taha ŞEN

ORCID: 0000-0002-8604-3962

senos@itu.edu.tr

İstanbul Teknik Üniversitesi, Makina Fakültesi, Makine Mühendisliği, İstanbul, Türkiye.

Özet

Her bir tekerleğin içinde bulunan motorlar sayesinde yüksek verimlilik, az enerji kaybı ve hassas sürüş kontrolü sunan teker içi motorlu elektrikli araçlar yenilikçi ulaşım teknolojisi olarak göze çarpmaktadır. Bununla birlikte geleneksel araçlar göz önünde bulundurulduğunda, teker içi motorlu elektrikli araç süspansiyonlarında elektrik motorundan dolayı ciddi kütle artışı meydana gelmektedir. Bu artış yol tutuş performansını düşürmekte ve tekerleğin yoldaki düzensizlikleri araç gövdesine daha fazla iletmesi sonucu sürüş konforu olumsuz etkilenmektedir. Dolayısıyla, teker içi motorlu elektrikli araç süspansiyon sistemlerinin tasarımında yol tutuşu ve konfor kriterlerinin göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Kara taşıtlarında doğal frekans değerleri, sistemin dinamik performansı açısından kritik öneme sahiptir. Bilindiği gibi dinamik sistemlerin doğal frekansları sistemin atalet ve katılık özelliklerine bağlıdır. Bu çalışmada teker içi motorlu elektrikli araçların dinamik davranışlarının incelenebilmesi için bir deney düzeneği tasarlanmıştır. Tasarlanan deney düzeneğinde kütle, katılık ve sönüm gibi önemli sistem parametrelerinin optimizasyonu meta-sezgisel yöntemler olan gri-kurt optimizasyonu ve parçacık sürüşü optimizasyonu yöntemleri ile yapılmıştır. Optimizasyon çalışması toplam kütle, doğal frekanslar, sönüm oranları ve sistemi tahrik etmesi için gereken motor gücü gibi çeşitli kısıtlar altında yürütülmüştür. Bu sayede modal parametreleri bir binek kara taşıtına benzer, küçük ölçekli bir deney düzeneği elde edilmiştir. Deney düzeneği parametrelerinin optimum şekilde belirlenmesi, yapılacak sonraki çalışmalarda sistem cevabının istenen aralıkta kalması ve sistemin kontrol edilebilirliği açısından önem arz etmektedir. Yapılan bu çalışma ile tasarım sürecinin hızlandırılmasının yanında maliyetlerin azaltılması ve daha verimli bir sistemin geliştirilmesi sağlanmıştır. Ayrıca algoritmaların performansları karşılaştırılmış ve deney düzeneği için gerekli motor gücü belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Teker-içi-motor, deney düzeneği, meta-sezgisel optimizasyon, gri-kurt optimizasyonu.

DETERMINATION OF THE EXPERIMENTAL SETUP PARAMETERS OF A SUSPENSION SYSTEM WITH META-HEURISTIC OPTIMIZATION METHODS

Abstract

Electric vehicles with in-wheel motors stand out as innovative transport technology offering high efficiency, low energy loss and precise driving control due to motors located inside each wheel. However, when conventional vehicles are considered, there is a significant increase in mass in the suspension of electric vehicles due to the existing electric motors. This increase in mass handling performance, and driving comfort is adversely affected as the wheel transmits more irregularities due to road unevenness to the vehicle chassis. Therefore, handling, and comfort criteria should be considered in the design of in-wheel-motor electric vehicle suspension systems. Natural frequencies in road vehicles are critical for the dynamic performance of the system. As it is known, the natural frequencies of dynamic systems depend on the inertial and stiffness properties of the system. In this study, an experimental setup is designed to investigate the dynamic behavior of in-wheel-motor electric vehicles. Optimization of important system parameters such as mass, stiffness and damping in the designed experimental setup is performed by grey-wolf optimization method and particle swarm optimization method, which are meta-heuristic methods. The optimization study was carried out under various constraints such as total mass, natural frequencies, damping ratios and motor power required to drive the system. In this way, a small-scale experimental system with modal parameters similar to a passenger car has been obtained. The optimum determination of the experimental setup parameters is important in terms of keeping the system response within the desired range and controllability of the system in future studies. With this study, the design process has been accelerated, costs have been reduced and a more efficient system has been developed. In addition, the performances of the algorithms were compared and required motor power for the experimental setup was determined.

Keywords: In-wheel-motor, experimental setup, meta-heuristic optimization, grey-wolf optimization

INTRODUCTION

In-wheel-motor electric vehicles are an innovative technology that offers solutions to environmental problems caused by urbanization and the increasing number of internal combustion engine vehicles. Comparing in-wheel-motor electric vehicles to conventional internal combustion engine vehicles, the electric motor is placed directly inside the wheel and direct drive is provided without the need for mechanical transmissions. With this system, both energy efficiency is increased and harmful gas emissions such as carbon and nitrogen oxides are prevented. Especially in highly populated cities, increasing exhaust emissions due to heavy traffic pose serious threats to human health and the environment (Zhang et al., 2020). Although the effects of exhaust emissions have been tried to be reduced with European Emission Standards, satisfactory results cannot be obtained as a result of the increase in the number of vehicles. In this context, new generation technologies such as hub motor electric vehicles stand out as technologies that can offer more radical solutions against these effects.

Electric motors used in in-wheel electric vehicles provide significant advantages in vehicle performance in terms of energy efficiency and acceleration, but they also bring negative effects by causing mass increase in wheels (Kazak et al., 2019). In particular, the unsprung mass increases with the addition of electric motor, and this affects the vehicle's road holding and ride comfort dynamics. The weight of a conventional wheel, which is around 35 kg, can increase to around 80 kg with the integration of the electric motor into the wheel. Suspension design in in-wheel electric vehicles is of critical importance in terms of road holding and driving comfort due to the increased unsprung mass. Since this mass increase places more load on the suspension system, it reduces the efficiency of the system, creating negative effects on road holding, cornering ability and driving comfort (Ehsani et al., 2012, Kazak et al., 2019). This situation can negatively affect the driving experience, especially at high speeds and on relatively rough roads. In addition, the increased unsprung mass may require stiffer adjustments of suspension systems, which may result in a decrease in ride comfort (Ehsani et al., 2012). Various solutions have been sought to overcome the problems caused by the unsprung mass increase and to enhance the efficiency of the system. An optimum design requires a balanced solution between road holding and ride comfort (Chau and Wong, 2001).

In in-wheel electric vehicles, natural frequencies are one of the basic factors determining the dynamic performance of the vehicle and vary depending on the inertia and stiffness properties of the system. These values are the factors determining the vibration behavior of the vehicle. In particular, since in-wheel motors cause an increase in unsprung mass, this reduces the natural frequency of the system, negatively affecting the vehicle response to vibrations coming from the road and may cause a decrease in ride comfort (Ehsani et al.,

2012). Optimizing the inertia and stiffness properties of the suspension system and balancing the natural frequencies of in-wheel motor vehicles is a critical requirement in order to improve dynamic performance (Chau and Wong, 2001).

Studies addressing the effects of increasing unsprung mass on driving dynamics in in-wheel motor electric vehicles show which parameters negatively affects road holding and driving comfort. Liu and Zhang (2014) and Kazak et al. (2019) analyzed the effects of increasing the unsprung mass of the wheel-integrated electric motor on driving comfort and revealed that it negatively affects vehicle dynamics. In the study conducted by Shi and Ding (2023), they evaluated the effect of the mass increase caused by in-wheel motor on the suspension system and suggested the use of active energy regenerative suspension to optimize road holding and driving comfort. Gu et al. (2017) studied the dynamics of in-wheel motor electric vehicles and proposed an in-wheel vibration absorbing structure to improve driving comfort. They also demonstrated improvements in handling and ride comfort under changing conditions by using a linear quadratic regulator (LQR) controller with an improved particle swarm optimization (IPSO) algorithm for optimal suspension control. There are also studies showing that natural frequencies depend on the inertia and stiffness properties of the vehicle and that these parameters affect dynamic performance. In particular, Katsuyama and Omae (2016) emphasized the importance of natural frequencies in vehicles on driving safety and comfort. It is shown that natural frequencies determine the vibration characteristics of the vehicle and how they change depending on the inertia and stiffness properties of the system. Some studies investigating the effects of inertia and stiffness parameters on natural frequencies have shown that more effective suspension systems can be developed by optimizing these parameters. Katsuyama and Omae (2016) experimentally investigated the effects of suspension systems on natural frequencies. In order to reveal how frequency modes are affected by the inertia and stiffness parameters of the system, Cui et al. (2022), who analyzed the natural frequencies of planetary gear systems, revealed that stiffness and rotational inertia parameters lead to frequency changes. Among the methods used for the optimization of suspension systems, there are algorithms such as genetic algorithms and particle swarm optimization, and these methods aim to optimize ride comfort and road holding performance (Tung and Juang, 2011). The main constraints taken into consideration when optimizing the suspension parameters include factors such as unsprung mass, damping ratios and natural frequencies of the vehicle. Bagheri and Mosayebi (2018) detailed the parameters and constraints used in the optimization process in their study.

As a result, it is seen that unsprung mass increase due to the in-wheel motor has negative effects on handling and driving dynamics, and this increase will reduce the natural frequencies of the system and weaken the road holding and ride comfort performances of the vehicle. The natural frequencies of a system are closely

related to the inertia and rigidity properties of that system. In this study, optimization studies were carried out by taking into account the parameters while designing the experimental setup for analyzing the dynamic behavior of in-wheel motor electric vehicles. As a result of the studies, the design process was accelerated and cost advantages were obtained.

MATERIALS AND METHODS

In this study, a quarter car model used in the literature for in-wheel electric vehicles (Shao et al., 2017) was selected and an experimental setup was designed based on this model. Then, eight parameters ($m_s, m_d, m_w, c_s, c_d, k_s, k_d, k_t$) belonging to this system were optimized with Gray Wolf Optimization (GWO) and Particle Swarm Optimization (PSO) methods under the given constraint conditions and within certain parameter limits. Meta-heuristic methods are algorithms developed for difficult and complex optimization problems and aim to reach the global optimum and search a wide solution space without getting stuck in the local minimum. Meta-heuristic algorithms are widely used by academia due to their non-problem specificity, providing a good ‘local minimum avoidance’ mechanism, global search capability, flexibility, simplicity and adaptability, and ability to provide high-performance results.

In-Wheel-Motor Electric Vehicle and Quarter-Car Model

Although there are different models for this structure, where motion is provided by an electric motor integrated into the wheel, the prototype in the referenced study is given in Figure 1. In this study, the suspension system experimental setup parameter determination study was carried out based on this model.

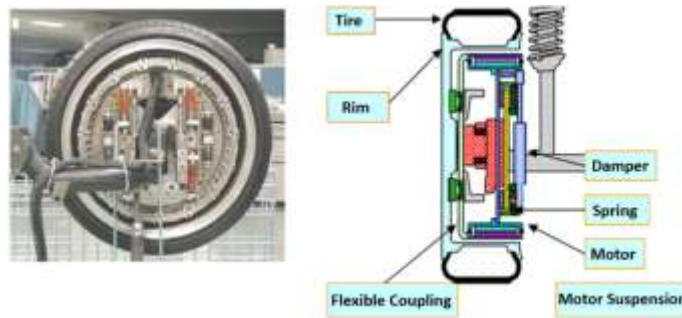


Figure-1: The prototype of Bridgestone, which Shao et al. based their work on, and the 3D drawing of this prototype (Bridgestone, 2024; Shao ve ark., 2017).

In order to model the mass increase observed in an in-wheel motor electric vehicle suspension and investigate its effects, first of all, the conventional suspension system must be examined and the difference must be revealed. The quarter-car model of the conventional suspension system can be given as in Figure 2.

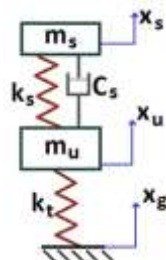


Figure-2: Quarter-car suspension system.

Here m_s represents the sprung mass, m_u unsprung mass, k_s spring constant, c_s the damping coefficient, k_t tire stiffness, x_s displacement of the sprung mass, x_u displacement of the unsprung mass and x_g road input. In the case the quarter-car model is as in Figure-3.

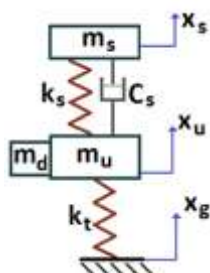


Figure-3: Quarter-car suspension system for the situation that occurs in case of an increase in unsprung mass.

Here m_d represents the mass increase in the unsprung mass due to the electric motor. Although there are different systems where the electric motor is used in in-wheel motor electric vehicles, a quarter-car model is predicted as in Figure-4 for an electric vehicle as in Figure-1 where the suspension system is used between the electric motor and the unsprung mass.

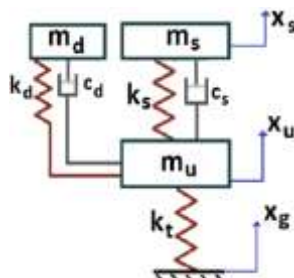


Figure-4: Schematic representation of the three-mass suspension system proposed by Shao et al. for the suspension systems of in-wheel-drive electric vehicles.

Here c_d and k_d represent the damper and spring between the electric motor (m_d) and the unsprung mass (m_u). Based on Newton's second law, the mathematical model of this suspension system is obtained as follows;

$$m_s \ddot{x}_s(t) + k_s(x_s(t) - x_u(t)) + c_s(\dot{x}_s(t) - \dot{x}_u(t)) = 0 \quad (1)$$

$$m_d \ddot{x}_d(t) + k_d(x_d(t) - x_u(t)) + c_d(\dot{x}_d(t) - \dot{x}_u(t)) = 0 \quad (2)$$

$$m_u \ddot{x}_u(t) - k_s(x_s(t) - x_u(t)) - c_s(\dot{x}_s(t) - \dot{x}_u(t)) - k_d(x_d(t) - x_u(t)) - c_d(\dot{x}_d(t) - \dot{x}_u(t)) + k_t(x_u(t) - x_g(t)) = 0 \quad (3)$$

The nominal parameters of suspension system of in-wheel motor electric vehicle are given in Table-1.

Table-1: Parameters of the nominal system.

| | | | |
|----------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| m_s : 340 kg | m_u : 40 kg | c_d : 1000 Ns/m | k_d : 41000 N/m |
| m_d : 30 kg | c_s : 1496 Ns/m | k_s : 32000 N/m | k_t : 360000 N/m |

The model in Figure-2 is named as M1, the model in Figure-3 as M2 and the model in Figure-4 as M3. As a result of the simulation studies conducted with these models in the Matlab-Simulink environment, the changes resulting from the mass increase are presented in graphs. The position and acceleration responses of the sprung and unsprung masses in all three models to a 10 cm step input are shown in Figures-5, 6, 7 and 8 below.

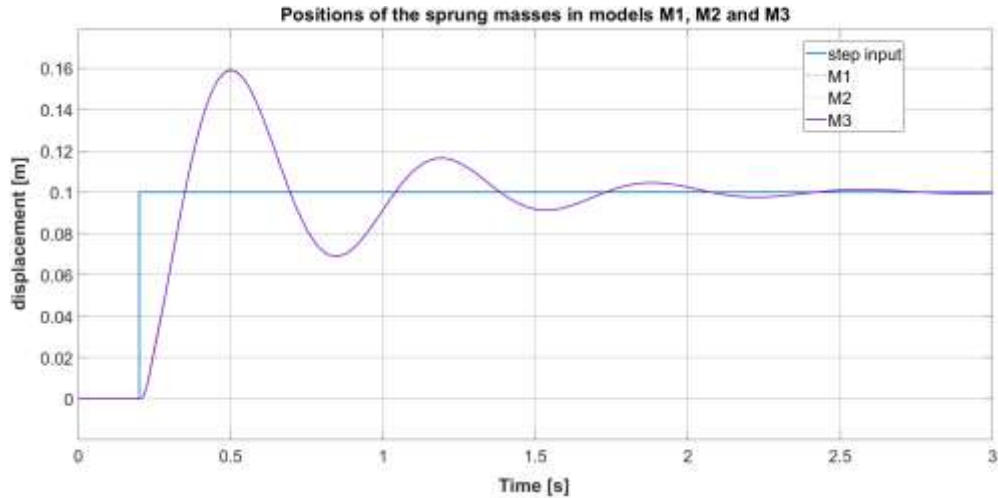


Figure-5: Position responses of the sprung masses in models M1, M2 and M3 to the step input.

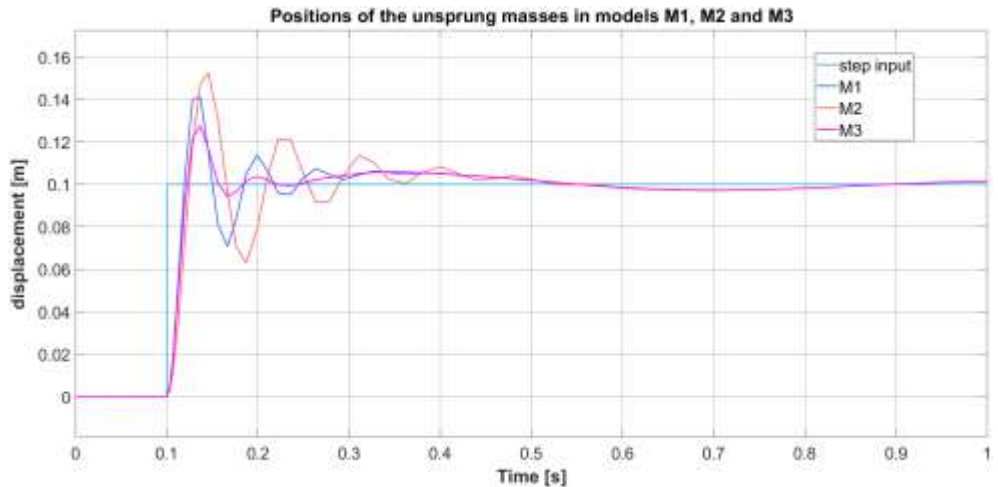


Figure-6: Position responses of unsprung masses in models M1, M2 and M3 to step input.

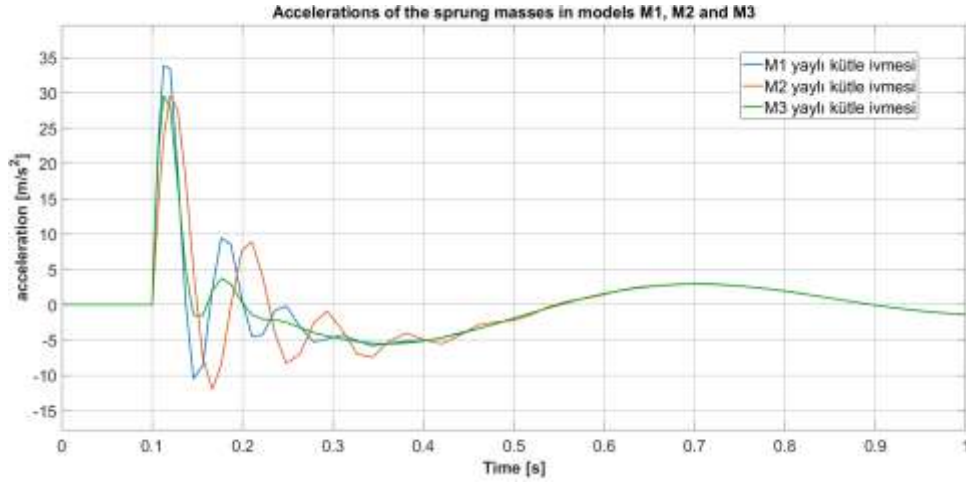


Figure-7: Acceleration responses of the sprung masses in models M1, M2 and M3 to the step input.

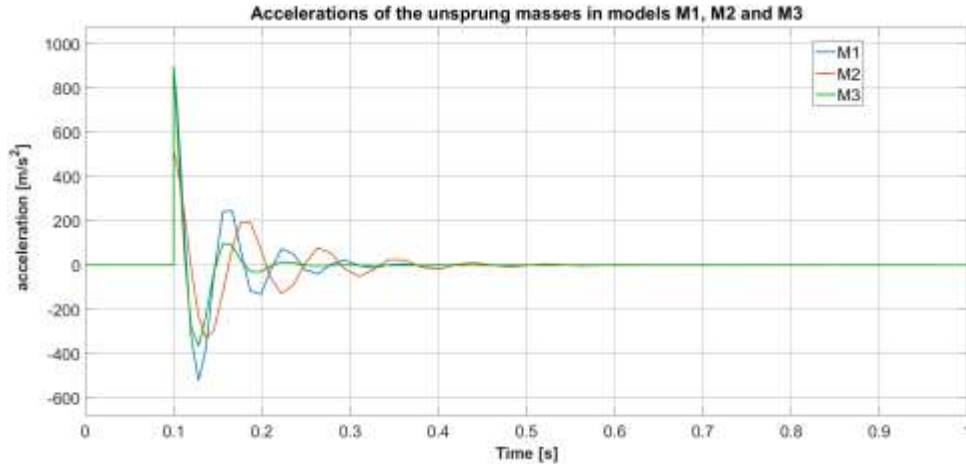


Figure-8: Acceleration responses of unsprung masses in models M1, M2 and M3 to step input.

When Figure-5 is examined, it is seen that the position changes of the sprung masses are similar to each other when the step input is applied to the M1, M2 and M3 models. However, when the displacement graph of the unsprung masses in Figure-6 is examined, it is seen that the displacement amount of the M2 model is greater than the displacement amount of M1, in other words, the increase in mass increases the displacement in the unsprung mass. This situation appears as a problem that reduces the road holding ability of the vehicle. However, when a dynamic damper (*secondary suspension*) is added to the system as in the M3 model, it is seen that both the amplitudes and the oscillation period decrease compared to the M1 and M2 models. This situation shows that the secondary suspension provides an improvement in the road holding performance of the vehicle.

When Figure-7 is examined, where the acceleration responses of the sprung masses to the step entrance are shown, and when M1 and M2 are examined together, it is seen that the mass increase in the system does not

have a great effect on the acceleration amplitudes, but increases the oscillation period and prolongs the vibration driving period, thus disrupting the comfort. When the M3 model, where the secondary suspension is applied, is examined, it is seen that the acceleration amplitudes decrease rapidly and the oscillation period is very short. Thus, it is understood that the negative effects of the mass increase seen in in-wheel motor electric vehicles can be reduced with the secondary suspension, and this amplitude attenuation increases the comfort in the case of the sprung mass. Figure-8 shows the acceleration responses of the unsprung masses in the M1, M2 and M3 models to the step entrance. Similar to the situation in the sprung masses, it is seen that the amplitudes and oscillation period decrease thanks to the secondary suspension.

Determination of Experimental Setup Parameters

In order to conduct experimental research on the suspension systems of in-wheel-motor electric vehicles, in this study, research were carried out to determine the parameters of the experimental setup (m_s , m_d , m_u , c_s , c_d , k_s , k_d , ve k_t). In addition, it was aimed that the setup to be established should be both low-cost and capable of representing the system to be examined. For this purpose, first of all, the natural frequencies of the system should be determined using the nominal parameters of the nominal system. The natural frequencies of a dynamic system depend on the inertia and stiffness properties of that system. With the 'eig' function of Matlab, which can be used to obtain both the natural frequencies and mode shapes of a system, the natural frequencies of the nominal system were obtained using the values in Table-1 as follows.

$$f_s = 1.47 \text{ Hz}, \quad f_d = 5.56 \text{ Hz}, \quad f_u = 16.67 \text{ Hz} \quad (4)$$

Here f_s , f_d and f_u re the natural frequencies of the sprung mass, the motor and the unsprung mass, respectively.

In order to determine the natural frequencies of the masses in vehicles and to avoid compromising on driving comfort and to prevent a decrease in the vehicle's road holding performance, the system must be able to suppress these frequencies. For example, when human health and comfort are considered, it is known that vibrations around 0.5-80 Hz can be disturbing and harmful to health (ISO 2631-1, 1997). Therefore, it is not desired for a vehicle's sprung mass to be driven around its natural frequency. In this context, it is important to suppress vibrations that may occur at these frequencies. In addition, in terms of road holding, there is a risk that the vehicle's road holding will deteriorate if it is exposed to vibrations around the unsprung mass natural frequency. Especially at high speeds, since the vehicle may be exposed to high-frequency road irregularities, there is a risk that the system will resonate (*overlapping of amplitudes*) due to these vibrations being around the unsprung mass natural frequency. The vibration absorber to be used must be able to suppress these resonances.

Otherwise, the tires may lose contact with the road and may not be able to keep the vehicle on the road in case of cornering or sudden braking. For such reasons, in this study, it is aimed to design an experimental setup with a much lower total mass than the normal vehicle mass in order to examine the dynamic behavior of in-wheel-drive electric vehicles. For this, the parameters of the experimental setup such as inertia, stiffness and damping must be determined in accordance with the nominal system. GWO and PSO optimization algorithms, which are frequently used in parameter determination studies, were used.

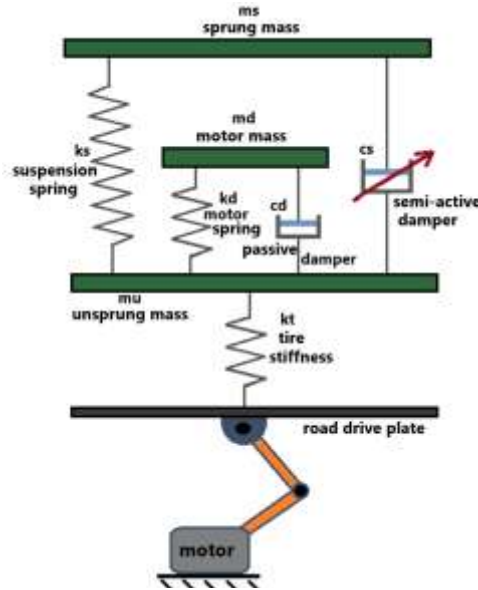


Figure-9: Simple schematic representation of the designed experimental setup.

The total mass, spring stiffness and damping coefficients of the experimental setup were determined with the optimization studies. In addition, the motor power that will drive the setup was determined approximately. All optimization studies were carried out by keeping the total mass in the system, the natural frequencies of the system, the damping ratios of the system, the damping coefficients of the dampers and the motor power driving the setup within certain constraints. Thus, realistic and convenient values were obtained for a small-scale experimental setup whose modal parameters resemble a passenger vehicle. A simple schematic representation of the experimental setup planned to be produced is given in Figure-9.

Parameter Constraints and Motor Calculation

The lower and upper limits for the parameters to be optimized must be determined. In this study, the scaling method was used to determine these limits. The scale factor was determined by dividing the total mass of nominal system by the maximum total mass desired in the experimental setup to be designed. This scale factor was then used to determine the lower and upper values of the masses and springs. For example, the total

mass of the quarter-car model is 410 kg . If the total mass of the experimental setup is desired to be 16 kg , the scale factor is obtained as $sf = 410/16 = 25,625$.

However, it is inevitable that some parameters must be within a certain range. For example, the fact that there are not many options in the market for the semi-active damper considered to be used in the primary suspension system in the experimental setup, the need for dampers that can provide lower damping constants compared to normal semi-active dampers, the fewness of companies producing different types of semi-active dampers in the market and the narrow product range accordingly have been a restrictive situation in reaching the required damping constant. The MR damper considered for the experimental setup is seen in Figure-10 below.



Figure-10: *MagneshoX MR damper from Arus MR Tech (Arus MR Tech. (2024)).*

The MR damper to be used in the experimental setup can operate between 50 Ns/m and $666,67 \text{ Ns/m}$. Therefore, in the optimization studies, these values were taken into consideration and other parameters of the setup were optimized. In addition, due to the restriction caused by the MR damper damping constant, another constraint is that the damping ratios, which are characteristic features of the experimental setup, must be within certain ranges in order to avoid excessive damping in the experimental setup. In this experimental setup, it was decided that the damping ratios would be between $\zeta_{min} = 0.3$ and $\zeta_{max} = 0.7$ in order to avoid overdamping.

In the experimental setup, a motor that drives the system in a way that represents the irregularities coming from the road must be used. However, here, the total mass and the amplitude that the motor will give to the bottom plate of the experimental setup are the basic determining parameters of the motor power calculation. The experimental setup will be driven by giving a sinusoidal input. The drive to be given has an amplitude and frequency, and these must be taken into account in the motor calculation. The amount of motor power that should be determined can be approximately determined with the calculation given below. When making the motor calculation, it will be sufficient to make a calculation for one revolution of the motor shaft ($0 - 2\pi$). In the optimization calculations, the motor speed is entered in the unit of rev/min . The power calculation is started from here and the final power value is obtained in kiloWatt by making the calculation step by step.

RPM_{motor} , is the speed of the motor in *rev/min*. f_{motor} , the frequency of the motor, is calculated as follows;

$$f_{motor} = RPM_{motor}/60 \quad (Hz) \quad (5)$$

$V_{motor,ang}$, is the angular velocity of the motor and is obtained using f_{motor} as follows;

$$V_{motor,ang} = f_{motor} * 2\pi \quad (rad/s) \quad (6)$$

The system is given a sinusoidal input by the eccentric mechanism connected to the motor shaft. For ease of calculation, the total mass of the experimental setup is considered as a single mass (m_{total}). The displacement amount of this integrated mass (x_{mass}) is found with the following calculation (A : *radius of the eccentric mechanism in meters*);

$$x_{mass} = A * \cos(\theta) \quad (m) \quad (7)$$

Here, θ is an angle in radians that can take values between $0 \leq \theta \leq 2\pi$.

V_{mass} , is the velocity of the integrated mass attached to the mechanism and is obtained using the following formula;

$$V_{mass} = A * V_{motor,ang} * \sin(\theta) \quad (m/s) \quad (8)$$

a_{mass} is the vertical acceleration of the integrated mass, obtained using the following formula;

$$a_{mass} = -A * (V_{motor,ang})^2 * \cos(\theta) \quad (m/s^2) \quad (9)$$

The total force acting on the integrated mass is calculated in *Newton* as follows;

$$F_{mass} = m_{total} * a_{mass} \quad (N) \quad (10)$$

Here, the motor power is found as P_{motor} *Watt* as follows;

$$P_{motor} = F_{mass} * V_{mass} \quad (W) \quad (11)$$

By dividing this expression by 1000, the motor power is obtained in *kW*;

$$P_{motor} = F_{mass} * V_{mass}/1000 \quad (kW) \quad (12)$$

The power here is an approximate value and the motor power to be used in the experimental study was selected to be at least one and a half times of this.

RESULTS

Before proceeding to optimization, some parameters need to be determined in advance in order to run the algorithms. In order to compare the algorithm performances, care was taken to determine the parameters the same for both algorithms. The same determined parameters are given in Table-2.

Table-2: The same parameter values are determined for GWO and PSO algorithms.

| | | | | | | | |
|--------------|-----------|----------------|-------|----------------|----------|--------------|----------|
| $iteration:$ | 400 | $sf:$ | 20.5 | $\zeta_{max}:$ | 0.7 | $c_{s,max}:$ | 400 Ns/m |
| $m_{total}:$ | 20 kg | $\zeta_{min}:$ | 0.3 | $c_{s,min}:$ | 200 Ns/m | $c_{d,min}:$ | 100 Ns/m |
| $c_{d,max}:$ | 1000 Ns/m | $A:$ | 0.015 | $RPM_{motor}:$ | 1200 | | |

The results obtained as a result of the optimization studies using the parameters are given in Table-3 for GWO and Table-4 for PSO.

Table-3: Results obtained from the optimization study conducted with GWO.

| | | | | | | | |
|--------------|-----------|------------|----------|------------|-------------|--------------|-------------|
| $m_s:$ | 15.856 kg | $m_u:$ | 2.145 kg | $c_d:$ | 100 Ns/m | $k_d:$ | 2677.67 N/m |
| $m_d:$ | 1.61 kg | $c_s:$ | 200 Ns/m | $k_s:$ | 2505.77 N/m | $k_t:$ | 25725.6 N/m |
| $m_{hes}:$ | 19.61 kg | $\zeta_1:$ | 0.699 | $\zeta_2:$ | 0.45 | $\zeta_3:$ | 0.696 |
| $f_s:$ | 1.907 Hz | $f_d:$ | 6.174 Hz | $f_u:$ | 19.216 Hz | $f_{motor}:$ | 20 Hz |
| $P_{motor}:$ | 6.369 kW | | | | | | |

As a result of the study conducted with GWO, results were obtained that did not exceed the constraint values, met the desired damping ratios and gave acceptable mass and spring values. With these results, a small-scale experimental setup design that could represent the suspension system of in-wheel-drive electric vehicles could be made.

Table-4: Results obtained from the optimization study conducted with PSO.

| | | | | | | | |
|--------------|-----------|------------|----------|------------|-------------|--------------|--------------|
| $m_s:$ | 16.253 kg | $m_u:$ | 1.912 kg | $c_d:$ | 1000 Ns/m | $k_d:$ | 2400 N/m |
| $m_d:$ | 1.434 kg | $c_s:$ | 200 Ns/m | $k_s:$ | 1873.17 N/m | $k_t:$ | 21073.17 N/m |
| $m_{hes}:$ | 19.6 kg | $\zeta_1:$ | 1 | $\zeta_2:$ | 0.404 | $\zeta_3:$ | 0.525 |
| $f_s:$ | 1.636 Hz | $f_d:$ | 6.156 Hz | $f_u:$ | 18.452 Hz | $f_{motor}:$ | 20 Hz |
| $P_{motor}:$ | 6.369 kW | | | | | | |

When the optimization results made with PSO are examined, it is seen that the first damping ratio of the system cannot provide the upper limit of 0.7. In this case, an experimental setup based on these parameters may be exposed to overdamping and the desired results will not be obtained in the experimental studies to be conducted. From here, it can be said that the values obtained as a result of the optimization made with GWO are

more reliable than the values obtained with PSO, specifically for this study. The responses of the Matlab/Simulink model created with the parameters optimized with GWO to the step input are given in Figure-11 and Figure-12 below. As can be seen from the figures, it can be said that the parameters of the designed experimental setup behave similarly to the normal system.

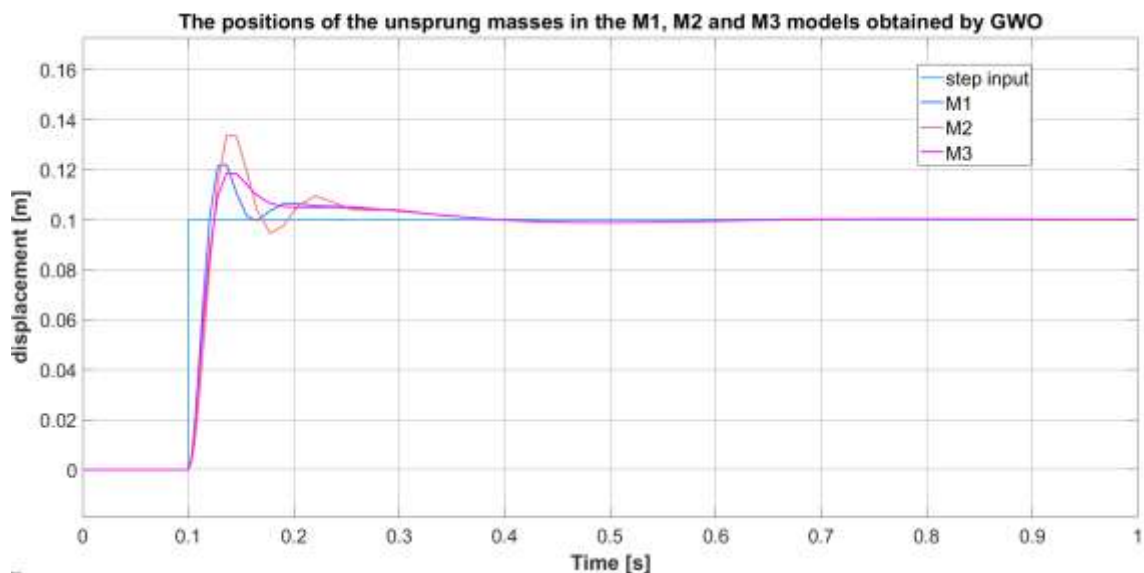


Figure-11: Position responses of sprung masses to step input in models M1, M2 and M3 created with parameters obtained with GWO.

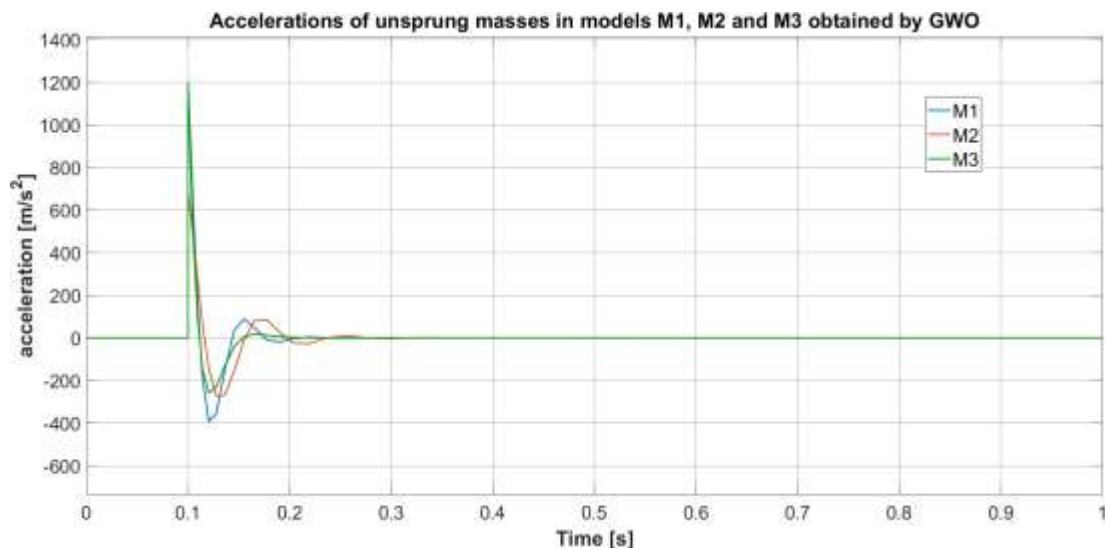


Figure -12: Acceleration responses of the sprung masses in the M1, M2 and M3 models created with the parameters obtained with GWO to the step entrance.

CONCLUSIONS AND DISCUSSION

As a result, when the optimizations, simulations and analysis results are evaluated together, it is seen that the dynamic behavior of the experimental setup designed to represent the suspension systems of in-wheel

electric vehicles can be obtained in a way similar to normal vehicle dynamics. As a result of the optimization processes carried out with the GWO and PSO algorithms, the parameters obtained with GWO were obtained within the given constraint conditions, but the same performance could not be obtained from PSO. From here, it can be said that GWO can work more efficiently than PSO. The mass, stiffness and damping parameters of the designed experimental setup were effectively determined with GWO. With this study, both the cost reduction and the increase in system efficiency were provided. The motor power to be used in the setup was determined approximately. In addition, the correct optimization of the experimental setup parameters constitutes an important reference point for subsequent studies and plays a critical role in terms of controllability of the system. In this way, it is anticipated that better road holding and driving comfort can be achieved in the studies to be carried out in this experimental setup for the control of a semi-active damper that can be used in in-wheel motor electric vehicles.

Acknowledgements

This study was supported by Düzce University Scientific and Technological Research Coordination Office. Project No: 2024.06.01.1454.

References

- ARUS MR Tech. (2024). *Magneshox*. Erişim tarihi: 5 Ekim 2024, <https://arusmrtech.com/product/magneshox/>
- Bagheri, M.R., Mosayebi, M., Mahdian, A., Keshavarzi, A. (2018). “Multi-objective optimization of double wishbone suspension for handling and stability improvement”. *Struct. Eng. Mech.*, 68(5), 633–638. <https://doi.org/10.12989/sem.2018.68.5.633>
- Bridgestone. (2024). *Dynamic-damping in-wheel motor drive system*. Retrieved from http://enginuitysystems.com/files/In-Wheel_Motor.pdf
- Chau, K. T., & Wong, Y. S. (2001). “Overview of Power Management in Hybrid Electric Vehicles”. *Energy Conversion and Management*, 42(9), 1059-1072. [https://doi.org/10.1016/S0196-8904\(01\)00148-0](https://doi.org/10.1016/S0196-8904(01)00148-0)
- Cui, T., Li, Y., Zan, C., & Chen, Y. (2022). “Dynamic modeling and analysis of nonlinear compound planetary system”. *Machines*, 10(1), 31. <https://doi.org/10.3390/machines10010031>
- Ehsani, M., Gao, Y., & Emadi, A. (2018). *Modern Electric, Hybrid Electric, and Fuel Cell Vehicles: Fundamentals, Theory, and Design*. CRC Press.
- ISO 2631-1, (1997). “Mechanical vibration and shock-evaluation of human exposure to whole-body vibration-Part 1: General requirements”. *International Organization for Standardization*.
- Kazak, A. N., & Filippov, D. M. (2019). “Development of in-wheel motor for vehicles”. *2019 IEEE Conference of Russian Young Researchers in Electrical and Electronic Engineering (EIConRus)* (pp. 1406-1408). IEEE. <https://doi.org/10.1109/EIConRus.2019.8657014>
- Katsuyama, E., Omae, A. (2016). “Improvement of ride comfort by unsprung negative skyhook damper control using in-wheel motors”. *SAE Int. J. Alt. Power*, 5, 214–221. <https://doi.org/10.4271/2016-01-1678>
- Liu, M., Zhang, C., Wang, Z. (2014). “Study on influence of non-sprung weight on vehicle riding comfort”. *J. Beijing Inst. Technol.* (English Edition), 12(v23), 177-181.
- Gu, F., Liu, M., & Zhang, Y. (2017). “Ride comfort optimization of in-wheel-motor electric vehicles with in-wheel vibration absorbers”. *Energies*, 10(10), 1647. <https://doi.org/10.3390/en10101647>
- Shao, X., Naghdy, F., & Du, H. (2017). “Reliable fuzzy H_∞ control for active suspension of in-wheel motor driven electric vehicles with dynamic damping”. *Mechanical Systems and Signal Processing*, 87, 365-383. <https://doi.org/10.1016/j.ymssp.2016.10.032>
- Tung, S.L., Juang, Y.T., Lee, W.H., et al. (2011). “Optimization of the exponential stabilization problem in active suspension system using PSO”. *Expert Systems with Applications*, 38(11), 14044–14051. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2011.04.212>
- Zhang, Q., Jiang, X., Tong, D., Davis, S. J., Zhao, H., Geng, G., ... & Hao, J. (2020). “Transboundary Health Impacts of Transported Global Air Pollution and International Trade”. *Nature*, 543(7647), 705-709. <https://doi.org/10.1038/nature21712>
- Shi, Z., Zhou, Z., & Ding, X. (2023). “Multi-Mode Switching Control Strategy for IWM-EV Active Energy-Regenerative Suspension Based on Pavement Level Recognition”. *World Electric Vehicle Journal*, 14(11), 317. <https://doi.org/10.3390/wevj14110317>

A DEEP LEARNING MODEL PREDICTING RUN-UP OF FORCED LONG WAVES CLIMBING A PLANE BEACH

Dr. Mustafa Açıkkar¹
ORCID: 0000-0001-8888-4987
E-Mail: macikkar@atu.edu.tr

¹Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University, Faculty of Computer and Informatics,
Department of Software Engineering, Adana, Türkiye

Dr. Baran Aydın
ORCID: 000-0001-7838-3708

Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University, Faculty of Engineering, Department of Civil
Engineering, Adana, Türkiye

Abstract

Deep learning has emerged as a powerful tool in various fields due to its ability to model complex patterns and relationships in data. The present study proposes a robust deep learning model designed to predict the maximum tsunami run-up of forced long waves triggered by submarine landslides. The scarcity of real-world data in the field is overcome by referring to analytical models. A comprehensive dataset, which employs four slide parameters, namely the beach slope angle, the initial slide submergence, the landslide vertical thickness, and the landslide horizontal length as features and the maximum run-up at the shoreline as the target variable, is generated for different landslide scenarios. A deep learning model is then trained with this dataset and it is used to predict the maximum run-up. The results, having average values of 0.404 m for the root mean squared error, 1.979% for the mean absolute percentage error, 0.296 m for the mean absolute error, and 0.997 for the coefficient of determination, respectively, indicate both the accuracy and the precision of the model. Our interdisciplinary approach is believed to have the potential to foster the development of innovative solutions and methodologies for addressing tsunami hazard by enhancing early warning systems, preparedness, and response to tsunamis.

Keywords: Submarine landslide, Long wave, Maximum run-up, Prediction, Deep learning

DÜZGÜN BİR EĞİM ÜZERİNDEKİ ZORLANMIŞ UZUN DALGALARIN TIRMANMASINI TAHMİN EDEN BİR DERİN ÖĞRENME MODELİ

Özet

Derin öğrenme, verilerdeki karmaşık desenleri ve ilişkileri modelleme yeteneği sayesinde çeşitli alanlarda güçlü bir araç olarak ortaya çıkmıştır. Bu çalışma, denizaltı heyelanları tarafından tetiklenen uzun dalgaların maksimum tsunami tırmanmasını tahmin etmek için tasarlanmış dayanıklı bir derin öğrenme modeli önermektedir. Gerçek dünya verilerinin azlığı, analitik modellere başvurularak aşılmıştır. Farklı heyelan senaryoları için sahil eğim açısı ile heyelanın ilk konumu, dikey kalınlığı ve yatay uzunluğu olmak üzere dört parametreyi girdi olarak kullanan ve kıyıdaki maksimum tırmanmasını hedef değişken olarak alan kapsamlı bir veri seti oluşturulmuştur. Bu veri seti ile eğitilen derin öğrenme modeli, maksimum tırmanmanın tahmin edilmesi için kullanılmıştır. Kök ortalama karesel hata için 0,404 m, ortalama mutlak yüzde hata için %1,979, ortalama mutlak hata için 0,296 m ve belirleme katsayısı için 0,997 gibi ortalama değerler veren sonuçlar, modelin hem doğruluğunu hem de hassasiyetini göstermektedir. Disiplinlerarası yaklaşımımızın, erken uyarı sistemlerini, tsunamilere hazırlığı ve müdahaleyi geliştirerek tsunami tehlikesiyle başa çıkmak için yenilikçi çözümler ve yöntemlerin geliştirilmesine katkı sağlayabileceğine inanılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Denizaltı heyelanı, Uzun dalga, Maksimum tırmanma, Tahmin, Derin öğrenme

1. Introduction

Often triggered by an earthquake, volcanic activity, or coastal erosion, underwater landslides can give rise to giant ocean waves called tsunamis and their consequences can be catastrophic, including loss of life, and destruction of property at the target coastline (Harbitz et al., 2014). The subsequent surface waves initiated by underwater landslides are referred to as forced long waves. Understanding the underlying mechanism of these waves (tsunamis) is crucial for effective hazard mitigation, which includes the development of early warning systems, coastal engineering solutions, and community preparedness measures.

One of the key indicators used for assessing the potential impact of a tsunami event is the maximum tsunami run-up, defined as the maximum sea surface height above the normal tide level onshore. Engineers often use this parameter to design coastal structures and infrastructure, such as seawalls, breakwaters, and tsunami barriers, capable of withstanding the impact of tsunamis. Emergency responders also rely on maximum run-up estimates to prioritize rescue and relief efforts in areas likely to be most severely affected by a tsunami. Overall, it can be said that the maximum run-up is a critical feature in tsunami risk assessment, mitigation, and emergency response efforts, indicating the potential impact of tsunamis on coastal areas and guiding decision-making processes to protect lives and property.

In recent years, machine learning (ML) and deep learning (DL) algorithms have increasingly been utilized to improve the prediction, assessment, and mitigation of natural hazards, and, in particular, tsunamis (Aydin et al., 2024; Cesario et al., 2024; Nanekaran et al., 2023; Alan et al., 2023; Mulia et al., 2022; Kamiya et al., 2022). ML encompasses a wide range of techniques where algorithms are trained on structured data using statistical methods to make predictions or decisions. Unlike attempting to solve differential equations governing physical phenomena, ML is a data-driven approach that is particularly effective for tasks like classification, regression, and clustering across diverse domains.

DL is a subset of ML that involves multiple layers which differs from ML in terms of its architecture, algorithms, and applications. DL algorithms learn hierarchical representations of data by successively transforming inputs into higher-level features through multiple layers of interconnected neurons and are capable of automatically extracting intricate patterns and features from raw data, making them particularly effective for tasks involving unstructured data.

ML and DL have achieved remarkable success in various applications. Researchers and practitioners leveraged ML algorithms' computational power to develop robust predictive models, real-time monitoring systems, and risk assessment tools to mitigate the impacts of natural hazards on communities and infrastructure. In this aspect, the application of ML and DL techniques in landslide tsunami prediction represents a promising

avenue for advancing our understanding of the complex nature of this phenomenon and further enhancing disaster preparedness and response efforts.

This study aims to bridge the gap between tsunami dynamics and DL by fostering the development of innovative solutions and methodologies for addressing complex natural hazards. The DL-based model proposed here is capable of improving the accuracy of predictions regarding the maximum tsunami run-up on the coast. This ability to accurately predict run-up is of paramount importance for the issuance of timely evacuation warnings and the implementation of effective disaster response measures. Our interdisciplinary approach has therefore the potential to enhance early warning systems, preparedness, and response to landslide-induced tsunami events.

2. Methodology

2.1. Dataset generation

Data in the field of landslide tsunamis is scarce due to their nature and frequency. This issue is addressed in the present study by generating a synthetic dataset, which is used for training and validating the developed DL model. We randomly generated data from the analytical solution of Aydin (2021). This solution is utilized here to calculate the maximum run-up (R_{\max}) from a mass sliding over a plane beach for a set of pre-determined parameters, namely the beach slope angle (β), the initial slide submergence (x_0), the landslide vertical thickness (δ), and the landslide horizontal length (L). A definition sketch for these parameters is given in Figure 1.

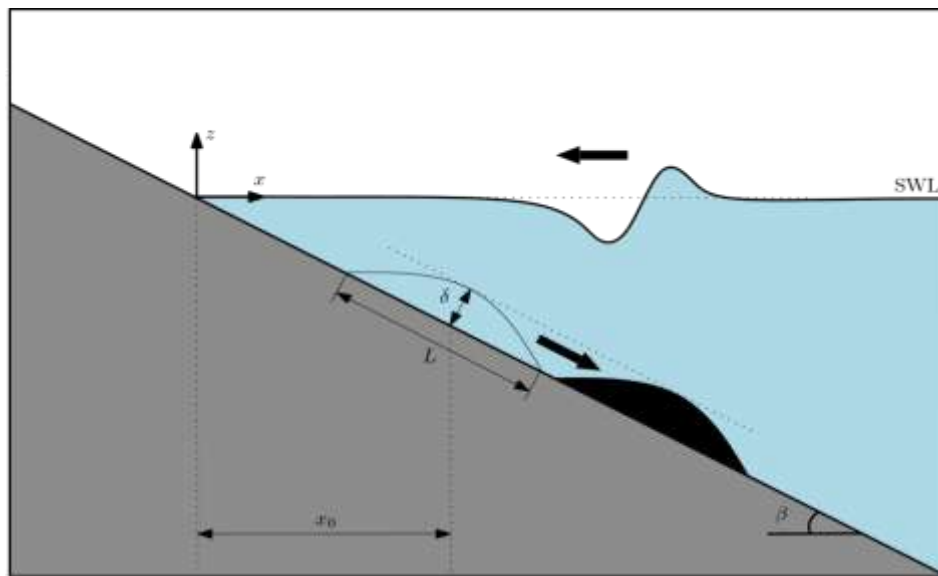


Figure 1. Definition of parameters.

Consequently, in our dataset, the features (i.e. input parameters) are β , x_0 , δ , and L , while the target variable is R_{\max} . The beach slope β is changed from 2° to 20° to scatter mild to moderate slopes. Focusing on submarine landslides, x_0 is varied between 2 and 10 (dimensionless). The landslide length L is randomly selected between 100 m and 5,000 m. The slide thickness δ is defined as the product of the slide length L with the slide aspect ratio μ , i.e. $\delta = \mu L$ [9, 10], where μ is varied in the interval [0.01, 0.2] following the thin-slide requirement of the analytical model.

The final number of observations was determined as 5,502 rows.

2.2. Model implementation and performance metrics

As mentioned in Section 1, DL has emerged as a powerful tool in various fields due to its ability to model complex patterns and relationships in data. Its robustness and versatility make it ideal for tasks requiring high accuracy and reliability. This study leverages the strengths of DL to develop a predictive model tailored for regression tasks, highlighting the importance of careful model architecture design and parameter tuning.

The implementation of the DL-based model began with data preparation. The dataset, initially loaded from an external file, included features and corresponding target values. The model architecture comprised several essential layers designed to form a neural network suitable for regression tasks. Initially, an input layer was configured to normalize the input data using z-score normalization. Following this, a fully connected layer with 125 hidden units was included, providing a dense connection to subsequent layers. To introduce non-linearity into the model, a rectified linear unit activation layer was added. Additionally, a dropout layer with a dropout probability of 0.25 was integrated to prevent overfitting by randomly setting some of the activations to zero during training. The final output layer was another fully connected layer, followed by a regression layer to predict the target values.

The dataset was partitioned into training, validation, and test sets with proportions of 60%, 20%, and 20%, respectively. The training process employed the Adam optimizer, with key parameters configured as tabulated in Table 1. These parameters ensured optimal performance, enabling the model to learn effectively without overfitting. The training was conducted in multiple runs, and for each run, the network's predictions on the test set was evaluated using various performance metrics, including root mean squared error, mean absolute percentage error, mean absolute error, and the coefficient of determination.

The root mean squared error (*RMSE*) measures the square root of the average squared differences between predicted and actual values, indicating the prediction error magnitude. It is given by the formula

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2}$$

where n is the number of observations and y_i and \hat{y}_i are the actual and the predicted values, respectively. The mean absolute percentage error (*MAPE*) quantifies the average absolute percentage difference between predicted and actual values, offering insight into the relative error of the predictions. It is calculated as

$$MAPE = \frac{100}{n} \sum_{i=1}^n \left| \frac{y_i - \hat{y}_i}{y_i} \right|$$

Table 1. Model configuration.

| <i>Parameter</i> | <i>Value</i> |
|-------------------------------|---------------------|
| Max Epochs | 100 |
| Mini-Batch Size | 128 |
| Maximum Number of Iterations | 75 |
| Initial Learning Rate | 0.005 |
| Validation Frequency | Every 50 iterations |
| Data Shuffling in Every Epoch | Yes |
| Execution Environment | Parallel |

The mean absolute error (*MAE*) represents the average of the absolute differences between predicted and actual values, highlighting the overall prediction accuracy. The formula for *MAE* is given by

$$MAE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |y_i - \hat{y}_i|$$

The coefficient of determination (R^2) is a statistical measure that indicates the proportion of variance in the dependent variable predictable from the independent variables. It is expressed as

$$R^2 = 1 - \left[\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 \right] / \left[\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2 \right]$$

where \bar{y} is the mean of the actual values.

The use of these performance metrics collectively provides a comprehensive evaluation of the model's predictive capabilities. *RMSE* and *MAE* offer insights into the magnitude of prediction errors, *MAPE* helps understand the relative errors, and R^2 indicates the proportion of variance the model explains. This multifaceted

assessment ensures that the model's performance is thoroughly evaluated from different perspectives, highlighting its strengths and areas for improvement.

The results from the multiple runs were recorded, providing a comprehensive evaluation of the model's predictive capabilities. This approach demonstrated the model's effectiveness in handling the given regression task, highlighting its potential for robust performance in similar applications.

The model structure, with its combination of normalization, dense connections, nonlinearity introduction, and dropout for regularization, played a crucial role in achieving high predictive accuracy. The architecture was designed to capture complex patterns in the data, and the use of dropout helped in generalizing the model to new, unseen data, thus ensuring its robustness and reliability. This structure is particularly important for applications requiring accurate and dependable predictions, underscoring the significance of carefully designing neural network architectures for specific tasks.

3. Results and Discussion

As previously mentioned, to evaluate the predictive capability of DL for R_{\max} values, this study employed a synthetic dataset, with slide parameters serving as features. The research focused on assessing the effectiveness of a DL architecture in learning the underlying patterns within the data and predicting R_{\max} values. The MATLAB™ Deep Learning Toolbox was utilized for constructing, training, and evaluating the DL model. All experiments were conducted within the MATLAB™ environment on a 64-bit Windows platform with 24 CPU cores, leveraging parallel computation to enhance performance.

To demonstrate the reliability and generalizability of the proposed DL model across different random data splits, the model was run 30 times consecutively. In each run, the training, validation, and test sets were randomly selected from the entire dataset. This methodology ensures that the model's performance is not reliant on any specific data split, thereby providing a more robust evaluation.

The predictive performance of the DL-based model across these 30 runs is summarized in Table 2. This table reports the means and standard deviations of the performance metrics over the 30 runs, in addition to the best and the worst model values, underscoring the model's precision and robustness. This consistency is particularly noteworthy given the random selection of training, validation, and test data in each run.

The *RMSE*, *MAPE*, and *MAE* values across the 30 runs ranged from 0.369 m to 0.523 m, 1.671% to 2.431%, and 0.255 m to 0.384 m, respectively. Moreover, the mean R^2 value across the runs was 0.997. These results collectively indicate the high accuracy and reliability of the prediction model.

The difference in the range between *RMSE* and *MAE* highlights the distinct ways these metrics handle errors. *RMSE*, being more sensitive to larger errors, amplifies the impact of outliers due to the squaring of differences between predicted and actual values. This leads to a wider range of *RMSE* values than *MAE*, which provides a linear measure of error by averaging the absolute differences and giving equal weight to all errors, regardless of their magnitude.

Consequently, the narrower range observed in *MAE* reflects its stability, while the broader *RMSE* range indicates the presence of larger prediction errors. This distinction underscores the importance of using both metrics to gain a comprehensive understanding of model performance, as each provides unique insights into different aspects of prediction accuracy.

Table 2. The best, worst, and mean performance metrics from the 30 runs of the prediction model.

| <i>Performance metric</i> | <i>Best value</i> | <i>Worst value</i> | <i>Mean ± Std. Dev.</i> |
|---------------------------|-------------------|--------------------|-------------------------|
| <i>RMSE (m)</i> | 0.369 | 0.523 | 0.404 ± 0.054 |
| <i>MAPE (%)</i> | 1.671 | 2.431 | 1.979 ± 0.243 |
| <i>MAE (m)</i> | 0.255 | 0.384 | 0.296 ± 0.041 |
| <i>R²</i> | 0.998 | 0.996 | 0.997 ± 0.001 |

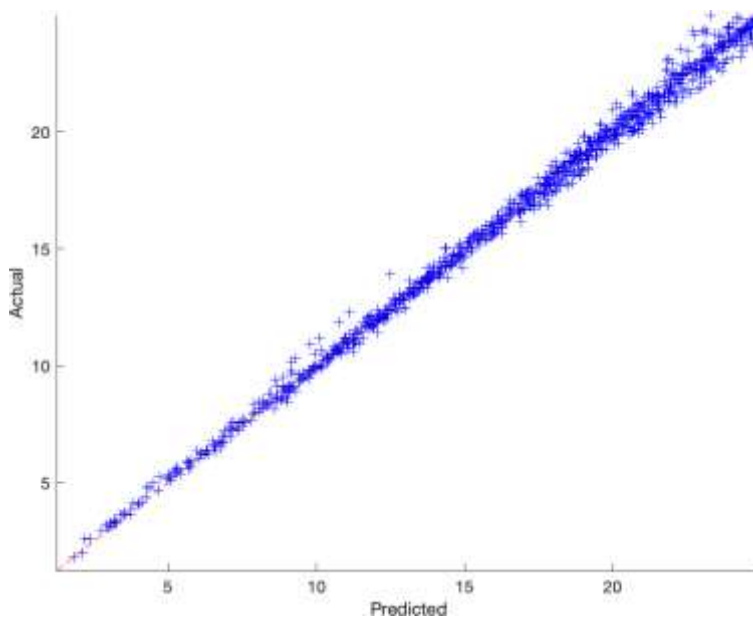


Figure 2. A plot of predicted maximum run-up values against actual maximum run-up values.

Figure 2 provides additional insight into the model’s predictive capability by visualizing the predicted versus actual values for a single run of the model. This figure demonstrates a strong correlation across the entire range of R_{max} values, further validating the model’s effectiveness.

In Figure 3 we focused the model's performance over a narrower interval, namely between R_{\max} values of 18 m and 25 m. This figure reveals a slight increase in prediction error within this range of R_{\max} , suggesting that the DL-based model exhibits some scatter in its predictions under these conditions.

It is also important to recognize that the use of synthetic data, which was generated through an analytical model, may have positively influenced the performance of the DL-based model. This potential enhancement in model performance should be considered when interpreting the results.

Finally, we would like to compare the results of the DL-based model proposed here with those of an ML-based model reported by Aydın et al. (2024). The authors generated a 9,000-row dataset with six features, further considering the time the maximum run-up occurred and a parameter for the slide profile, in addition to the four features included in this study. They utilized a multilayer perceptron (MLP) model and predicted the maximum run-up with $0.051 \text{ m} \pm 0.005 \text{ m}$ *RMSE*, $1.109\% \pm 0.095\%$ *MAPE*, and $0.037\text{m} \pm 0.004 \text{ m}$ *MAE*. Comparison of these results with the ones tabulated in Table 2 can be considered as another indication of the success of the DL model proposed in this study, given that a 5,500-row dataset with only four features is employed.

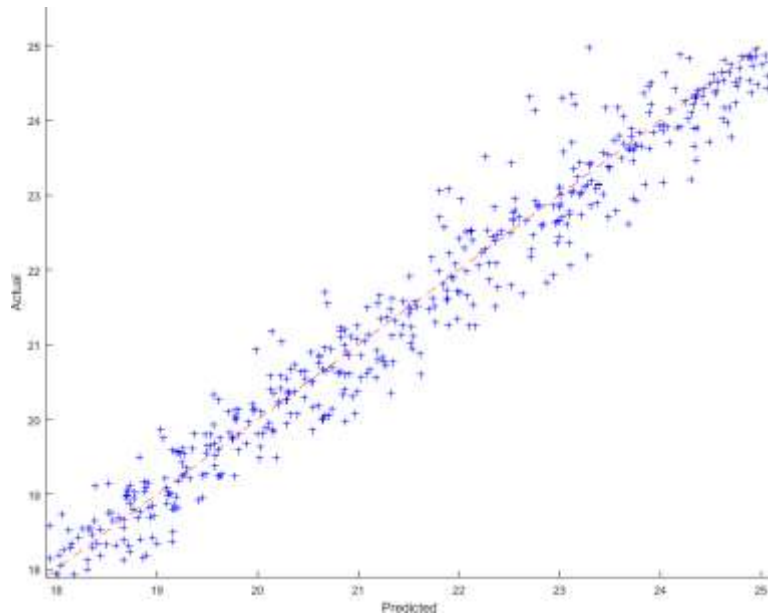


Figure 3. Restricted view of Figure 2, highlighting R_{\max} between 18 m and 25 m.

4. Conclusions

This study presents a robust deep learning model designed to predict the maximum tsunami run-up caused by forced long waves, which often result from underwater landslides. By utilizing a synthetic dataset

generated from an analytical solution, the model effectively overcomes the scarcity of real-world data, offering a reliable alternative for tsunami prediction in various landslide scenarios.

The DL model demonstrated high predictive accuracy across multiple performance metrics, with mean values of 0.404 m for *RMSE*, 1.979% for *MAPE*, 0.296 m for *MAE*, and 0.997 for R^2 . The consistency of these metrics across 30 consecutive runs with randomly selected data splits highlights the model's robustness and generalizability.

The use of synthetic data, derived from an established analytical model, may have positively influenced the performance outcomes. This potential enhancement should be considered when interpreting the results, particularly when applying the model to real-world scenarios.

In conclusion, this research contributes to the advancement of predictive methodologies for natural hazards, particularly in tsunami risk assessment. The proposed DL model demonstrates significant potential for enhancing early warning systems and disaster preparedness, ultimately aiding in the protection of coastal communities against the devastating impacts of tsunamis.

For future research, we propose exploring a deep learning model that incorporates data from a network of offshore gages to predict maximum tsunami run-up, as integrating gage data could enhance the model's predictive accuracy and reliability, offering a more dynamic and responsive tool for tsunami risk assessment.

References

- [1] Alan, A., Bayindir, C., Ozaydin, F., and Altintas, A. (2023). "The predictability of the 30 October 2020 Izmir-Samos tsunami hydrodynamics and enhancement of its early warning time by LSTM deep learning network". *Water* 15, 4195. <https://doi.org/10.3390/w15234195>.
- Aydin, B. (2021). "An analytical study on tsunami run-up due to submarine landslides from different bottom profiles". *AKU J. Sci. Eng.* 21(2), 426-433. <https://doi.org/10.35414/akufemubid.819348>
- [2] Aydin, B., Yaguzluk, S., Acikkar, M. (2024). "Prediction of landslide tsunami run-up on a plane beach through feature selected MLP-based model". *J. Ocean Eng. Sci.* 9, 222-231. <https://doi.org/10.1016/j.joes.2022.05.007>.
- [3] Cesario, E., Giampa, S., Baglione, L., Cordrie, E., Selva, J., and Talia, D. (2024). "Machine learning for tsunami waves forecasting using regression trees". *Big Data Res.* 36, 100452. <https://doi.org/10.1016/j.bdr.2024.100452>.
- Harbitz, C. B., Løvholt, F., and Bungum, H. (2014). "Submarine landslide tsunamis: how extreme and how likely?". *Nat. Hazards* 72, 1341-1374. <https://doi.org/10.1007/s11069-013-0681-3>
- Kamiya, M., Igarashi, Y., Okada, M., Baba, T. (2022). "Numerical experiments on tsunami flow depth prediction for clustered areas using regression and machine learning models". *Earth Planets Space* 74, 127. <https://doi.org/10.1186/s40623-022-01680-9>.
- [4] Mulia, I., Ueda, N., Miyoshi, T., Gusman, A., and Satake, T. (2022). "Machine learning-based tsunami inundation prediction derived from offshore observations". *Nat. Comm.* 13, 5489. <https://doi.org/10.1038/s41467-022-33253-5>
- [5] Nanekaran, Y. A., Chen, B., Cemiloglu, A., Chen, J., Anwar, S., Azarafza, M., Derakhshani, R. (2023). "Riverside landslide susceptibility overview: Leveraging artificial neural networks and machine learning in accordance with the United Nations (UN) sustainable development goals". *Water* 15(15), 2707. <https://doi.org/10.3390/w15152707>.

MİNT ÜLKELERİNDE EKOLOJİK DENGİNİN STOKASTİK YAKINSAMASI: DOĞRUSAL VE DOĞRUSAL OLMAYAN BİRİM KÖK TEST YAKLAŞIMI

Tuğba KANTARCI

0000-0002-2257-430X

tkantarci@gelisim.edu.tr

İstanbul Gelişim Üniversitesi, İktisadi İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi, Ekonomi ve Finans, İstanbul, Türkiye

Burcu SAVAŞ ÇELİK

0000-0002-3896-5858

bsavas@gelisim.edu.tr

İstanbul Gelişim Üniversitesi, İktisadi İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve İşletmecilik, İstanbul, Türkiye

Özet

İktisadi açıdan kıt bir mal olan çevrenin insan sağlığının, ekonomik refahın ve ekonomik büyümenin sağlanması gibi makro ve mikro değişkenler üzerinde önemli rolü olduğu bilinmektedir. Ancak hızlı nüfus artışı, sanayileşme ve teknolojik değişimler enerjiye olan talebi artırmaktadır. Bu durum enerjinin özellikle yenilenemeyen kaynaklardan elde edilmesine yol açarak ekolojik denge üzerinde büyük yıkımlara neden olabilmektedir. Ekolojik dengenin bozulmasının tarım arazisinin kirlenmesine, üretimin azalmasına, sağlığın bozulmasına ve dolayısıyla ülkelerin milli gelirine etki ederek küresel boyutta ekonomide yıkıcı etkilere neden olacağı düşünülmektedir. Ekosistemin denge içerisinde olması ülkelerin sürdürülebilirliğini göstermesi bakımından net bir gösterge niteliği taşımaktadır. Bu nedenle ekosistemin denge boyutunun belirlenmesi hükümetler ve politika yapıcılar için büyük önem arz etmektedir. Bu çalışmanın amacı 1961-2022 dönemleri arasında MİNT (Meksika, Endonezya, Nijerya ve Türkiye) ülkeleri için ekolojik dengenin stokastik özelliklerini doğrusal ve doğrusal olmayan birim kök testleri yardımıyla incelemektir. Diğer bir ifadeyle ekolojik denge yakınsamasının ele alındığı bu çalışmada, kişi başı biyokapasiteden kişi başı ekolojik ayak izinin çıkarılmasıyla elde edilen ekolojik denge serisinin durağanlık özellikleri hem doğrusal olan ADF ve PP birim kök testleri, hem de doğrusal olmayan KSS ve Kruse birim kök testleri ile araştırılmıştır. İlk olarak doğrusal birim kök testlerinden PP birim kök testi bulgularına göre Endonezya hariç diğer ülkelerin birim kök içerdiği, ADF birim kök test bulgularına göre ise Meksika hariç diğer ülkelerin birim kök içerdiği tespit edilmiştir. Öte yandan sonuçların güvenilirliğinin doğrusal olmayan birim kök testleri yardımıyla tekrar incelendiği test bulgularına göre hem KSS hem de Kruse testi sonuçları Meksika hariç diğer ülkelerin birim köke sahip olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlar doğrusal ve doğrusal olmayan birim kök testleri ile paralellik taşımaktadır. Tüm bunlar doğrultusunda MİNT ülkeleri için Meksika hariç diğer ülkelerde stokastik yakınsamanın geçerli olmadığı sadece Meksika'da stokastik yakınsamanın geçerli olduğu kanısına varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Ekolojik Denge, MINT ülkeleri, Doğrusal Birim Kök Testleri, Doğrusal Olmayan Birim Kök Testleri

STOCHASTIC APPROXIMATION OF ECOLOGICAL BALANCE IN MINT COUNTRIES: LINEAR AND NONLINEAR UNIT ROOT TEST APPROACH

Abstract

It is known that the environment, which is an economically scarce good, has an important role in macro and micro variables such as human health, economic welfare and economic growth. However, rapid population growth, industrialization and technological changes increase the demand for energy. This situation can cause major destruction on the ecological balance by leading to the obtaining of energy especially from non-renewable resources. It is thought that the deterioration of the ecological balance will lead to pollution of agricultural land, decrease in production, deterioration of health, and thus affect the national income of countries and cause devastating effects on the global economy. The fact that the ecosystem is in balance is a clear indicator of the sustainability of countries. Therefore, determining the balance dimension of the ecosystem is of great importance for governments and policy makers. The aim of this study is to examine the stochastic properties of the ecological balance for the MINT countries (Mexico, Indonesia, Nigeria and Turkey) for the period 1961-2022 with the help of linear and non-linear unit root tests. In other words, in this study, which deals with ecological balance convergence, the stationarity properties of the ecological balance series obtained by subtracting the ecological footprint per capita from the biocapacity per capita are investigated with both linear ADF and PP unit root tests and non-linear KSS and Kruse unit root tests. First of all, according to the findings of the PP unit root test, which is one of the linear unit root tests, all countries except Indonesia have unit roots, while according to the findings of the ADF unit root test, all countries except Mexico have unit roots. On the other hand, when the reliability of the results is re-examined with the help of non-linear unit root tests, the results of both CSR and Kruse tests show that all countries except Mexico have unit roots. These results are in line with linear and nonlinear unit root tests. In line with all these results, it is concluded that stochastic convergence is not valid in the other countries except Mexico for the MINT countries, and stochastic convergence is valid only in Mexico.

Keywords: Ecological Balance, MINT countries, Linear Unit Root Tests, Nonlinear Unit Root Tests

HEYELANLARIN OLUŞMASINDA YAPAY FAKTÖRLERİN ETKİSİ

Doç. Dr. Kadir Karaman
ORCID: 0000-0002-3831-4465
kadirkaraman@ktu.edu.tr

Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Maden Mühendisliği, Trabzon, Türkiye

Özet

İnsan eliyle oluşturulmuş eğimli yüzeylere şev, doğal halde bulunan eğimli yüzeylere ise yamaç veya doğal şev denilmektedir. Şev ve yamaçlar aşırı yağış, yüksek eğim, kontrolsüz madencilik ve patlatma faaliyetleri, ayrışma ve boşluk suyu basıncı gibi faktörler nedeniyle duraysızlığa maruz kalmaktadırlar. Söz konusu duraysızlıklar genel anlamda heyelan olarak adlandırılmaktadır. Öte yandan heyelanlar zemin veya aşırı kırıklı ve ayrışmış kaya ortamlardaki toprak, moloz veya kaya kütlelerinin yamaç aşağı hareketi olarak tanımlanırken, kaya ortamlardaki kütle hareketleri ise kaya şevi duraysızlığı olarak bilinmektedir. Gerek heyelan gerekse kaya şevi duraysızlıkları dünyada olduğu gibi ülkemizde de önemli tahribatlara neden olmaktadır. Ülkemizde ise söz konusu duraysızlıklar özellikle Doğu Karadeniz Bölgesi'nde çok daha yıkıcı sonuçlara yol açmaktadır. Bu çalışmada, kaya şevi emniyet katsayısını etkileyen faktörlere değinilecek ve duraysızlıklara neden olan önemli etmenler tartışılacaktır. Bazı örnek uygulamalar ile konunun önemi vurgulanacaktır. Sonuç olarak, şev ve yamaç duraysızlıklarına insan faaliyetlerinin etkisi olup olmadığı tartışılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Heyelan, Şev ve yamaç duraysızlıkları, Madencilik faaliyeti

EFFECT OF ARTIFICIAL FACTORS ON LANDSLIDES

Abstract

Man-made inclined surfaces are called slopes and naturally occurring inclined surfaces are called hillsides or natural slopes. Slopes and hillsides are exposed to instability due to factors such as excessive rainfall, high slope, uncontrolled mining and blasting activities, weathering and pore water pressure. These instabilities are generally referred to as landslides. On the other hand, landslides are defined as the downslope movement of soil, debris or rock mass in soil or highly fractured and weathered rock environments, while mass movements in rock environments are known as rock slope instability. Both landslides and rock slope instabilities cause significant damages in our country as well as in the world. In our country, these instabilities cause much more destructive results, especially in the Eastern Black Sea Region. In this study, the factors affecting the rock slope safety coefficient will be discussed and the important factors causing instabilities will be discussed. The importance of the subject will be emphasised with some examples. In conclusion, the effect of human activities on slope and hillside instabilities will be discussed.

Keywords: Landslides, Slope and slope failures, Mining activity

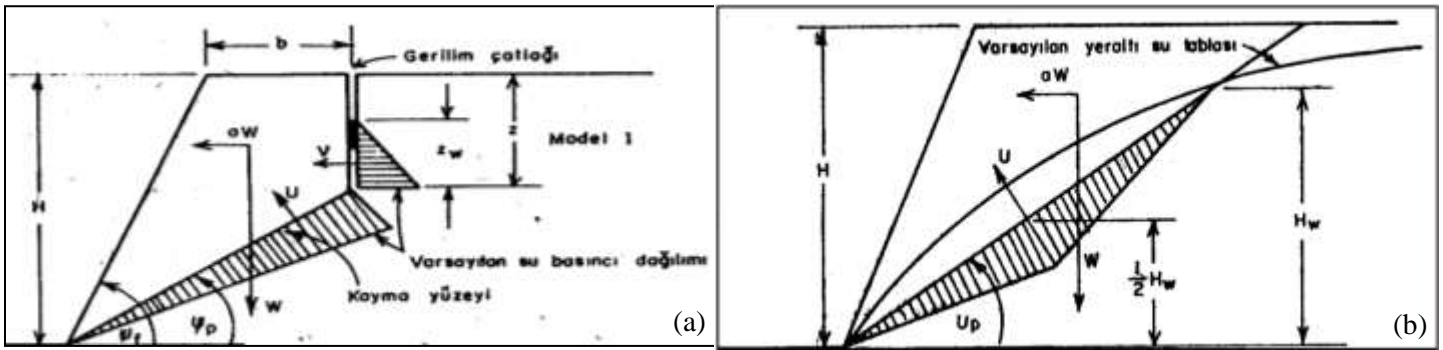
1. GİRİŞ

İnsan eliyle oluşturulmuş eğimli yüzeylere şev, doğal halde bulunan eğimli yüzeylere ise yamaç veya doğal şev denilmektedir. Şev ve yamaçlar aşırı yağış, yüksek eğim, kontrolsüz madencilik ve patlatma faaliyetleri, ayrışma ve boşluk suyu basıncı gibi faktörler nedeniyle duraysızlığa maruz kalmaktadırlar. Söz konusu duraysızlıklar genel anlamda heyelan olarak adlandırılmaktadır. Öte yandan heyelanlar zemin veya aşırı kırıklı ve ayrışmış kaya ortamlardaki toprak, moloz veya kaya kütlelerinin yamaç aşağı hareketi olarak tanımlanırken, kaya ortamlardaki kütle hareketleri ise kaya şevi duraysızlığı olarak bilinmektedir.

Türkiye'deki jeolojik, jeomorfolojik, sismolojik ve iklimsel koşullar nedeniyle, şiddetli yağışların (Gökçeoğlu vd. 2005; Ocakoğlu vd. 2009) veya depremlerin (Duman vd. 2005) tetiklediği çeşitli büyük heyelan türleriyle karşılaşmak mümkündür. Yağış ve depremlerin yanı sıra, insan faaliyetlerinin etkileri de uzun yıllardır önemli bir heyelan tetikleyicisi olmuştur. Nüfus artışı ek yerleşim alanlarına yol açar ve karayolları, demiryolları, tüneller şeklinde yeni altyapı gerektirir. Doğal çevreyi etkileyen her insan faaliyeti doğal morfolojiyi, gerilme koşullarını ve doğal dengeyi değiştirmekte ve çeşitli heyelan türlerinin tetiklenmesine neden olmaktadır (Alemdağ vd. 2014; Kaya vd. 2016). Bu çalışmada heyelan ve şev duraysızlıklarını etkileyen faktörler irdelenecek olup, insan faaliyetlerinin etkileri örnek uygulamalar ile vurgulanacaktır.

2. ŞEV DURAYLILIĞINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Şevlerin duraylı olup olmadığı, güvenlik ya da emniyet katsayısı (F) adı verilen bir değerle ifade edilmektedir. Güvenlik katsayısı kaymaya karşı koyan toplam kuvvetlerin, kaymaya sebep olan toplam kuvvetlere oranlanmasıyla elde edilmektedir. F katsayısı kısa süreli duraylılık gerektiren şevlerde ve madencilik faaliyetleri sırasında açılan kazı şevleri için 1.3 değerinin üzerinde olması istenir. Öte yandan uzun süreli duraylılık gerektiren nihai basamak tasarımlarında ve önemli yapılara ya da nakliye yollarına yakın kritik şevlerde F değerinin en az 1.5 olması önem arz etmektedir (Karaman, 2013). Şekil 1'de şev duraylılık hesaplarında kullanılan bazı parametrelere yer verilmiştir.



Şekil 1. Şev emniyet katsayısı hesabında kullanılan bazı parametreler (a,b) (Karaman, 2013)

$$F = \frac{c * A + (W(\cos\psi_p - \alpha * \sin\psi_p) - U)\tan\Phi}{W(\sin\psi_p + \alpha * \cos\psi_p)} \quad (1)$$

Burada;

$$A = H * \operatorname{Cosec}\psi_p ,$$

$$W = \frac{1}{2} * \gamma * H^2 \left(1 - \left(\frac{1}{H}\right)^2\right) \cot\psi_p - \cot\psi_f ,$$

$$U = \frac{1}{4} * \gamma_w * H_w^2 * \operatorname{Cosec}\psi_p \text{ eşitliklerini ifade etmektedir.}$$

Burada;

U: Kayma yüzeyine dik etki eden su basıncı

v: Kayma yüzeyine paralel etki eden su basıncı

ψ_f: Genel şev eğim açısı, ψ_p: Zayıflık yüzeyi eğim açısı,

γ_w: Suyun birim ağırlığı, ton/m³

γ: Kayanın birim ağırlığı, ton/m³

z_w: Çatlaktaki su yüksekliği, m

c: Kohezyon, ton/m²

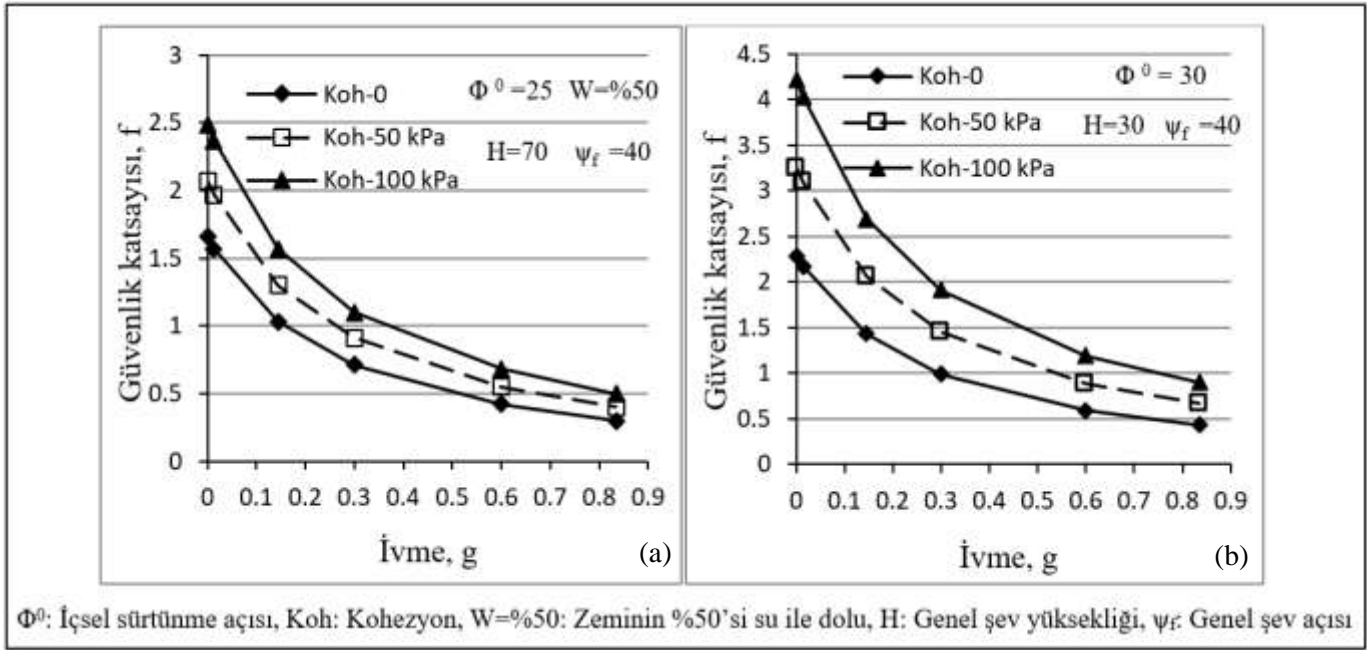
φ: İçsel sürtünme açısı, °

H: Şev yüksekliği, m

α : İvme (deprem veya patlatma kaynaklı), g

3. İRDELEME

Limit denge analizlerindeki girdik parametrelerinin duraylılığa etkisi Şekil 2’de verilmiştir. Süreksizliklere ait kohezyon ve içsel sürtünme açısındaki azalmalar şev emniyet katsayısını düşürmektedir. Benzer şekilde genel şev açısının artması da şev emniyet katsayısında düşüşe yol açmaktadır. Şev emniyet katsayılarında düşüşe neden olan diğer faktörler zemin içerisindeki su durumu ve artan şev yükseklikleridir. Bununla beraber, şev emniyet katsayısını en fazla düşüren faktörün yapılan analizler sonucunda yer sarsıntı ivmesi olduğu anlaşılmaktadır. İvme deprem kaynaklı doğal olabileceği gibi çoğunlukla madencilik faaliyetlerinin patlatmalı kazı ile yapılması veya kara yolu çalışmalarında patlayıcı ile kazısı sırasında açığa çıkmaktadır. Bu nedenle en önemli yapay faktörlerden biri de patlatma kaynaklı ivmelerdir. Heyelan gibi duraysızlıklara neden olabileceğinden kontrollü patlatmaların yapılarak ivme değerlerinin en düşük seviyede tutulması elzemdir. Süreksizliklere ait kohezyon ve içsel sürtünme açıları kuru duruma kıyasla ve yağışlı havalarda bir miktar düşmektedir. Aşırı yağış sonrası söz konusu değerler azaldığından süreksizlik yüzeylerinin makaslama dayanımlarını düşürerek kaymayı kolaylaştırmaktadır. Bunlar değiştirilmesi zor doğal parametrelerdir. Ancak, şev eğimi ve eğim yönü açıları değiştirilebilmekte duraylılık hesaplarına göre tasarımlar yapılabilmektedir.



Şekil 2. Limit denge analizlerindeki girdik parametrelerinin duraylılığa etkisi, (a,b)

Heyelana neden olan insan etkileri birçok araştırmacı tarafından ele alınmıştır. Highland, (2004) eğimli yerlerde ya da eğimli yerlerin topuğunda yapılan kazılar, ormansızlaştırma, sulama, madencilik, su kaçakları,

yapay titreşimler gibi insan kaynaklı heyelan nedenlerini sıralamıştır. Ulusay (2007) ise heyelana duyarlı alanlarda yapı inşaatı, manzara talepleri nedeniyle yamaç üzerine inşa edilen yapıların yamaca ilave yük bindirmesi, yamaçlara yığılan inşaat kazılarında çıkarılan malzemelerin duraysızlığa yol açması ve yetersiz yapılan yüzey drenajı gibi insan kökenli etkilere dikkat çekmiştir.

4. SONUÇLAR

Bu çalışmada, şev duraylılığı için önemli olan emniyet katsayısını etkileyen önemli faktörlere değinilmiş olup, insan kökenli etkiler şev duraysızlıkları ve heyelan açısından ele alınmıştır. Şev duraylılığı analizlerinde kullanılan insan kaynaklı önemli girdi parametrelerinden biri mühendislik amaçlı patlatma ivmeleridir. İvmedeki küçük bir artış bile şev emniyet katsayısını diğer parametrelere (şev eğimi, şev yüksekliği, kohezyon ve içsel sürtünme açısı) nazaran büyük ölçüde düşürmektedir. Bu nedenle, özellikle madencilik faaliyetlerinde ve yol çalışmalarında kontrollü patlatma tekniklerinin kullanılması önem arz etmektedir. Ayrıca, şev ve yamaç topuklarında kazı yapılması heyelan üzerinde insan faktörünün yoğun olarak görüldüğü yerlerdir. Yol çalışmaları gibi topuk bölgelerindeki kazı sonrasında kayanın ayrışmış olması durumunda yoğun yağışla birlikte heyelanların görülme olasılığı artmaktadır. Sonuç olarak, yıkıcı etkileri ortaya çıkmadan önce heyelanlardan kaçınılmalı ve koruyucu tedbirlerin alınması elzemdir.

KAYNAKLAR

- Alemdag, S., Akgün, A., Kaya, A., Gokceoglu, C. (2014). “A large and rapid planar failure: causes, mechanism and consequences (Mordut, Gumushane, Turkey)”. *Arabian Journal of Geosciences*, 7(3), 1205–1221.
- Duman, T.Y., Can, T., Emre, O., Kecer, M., Dogan, A., Ateş, S., Durmaz, S. (2005). “Landslide inventory of north western Anatolia, Turkey”. *Engineering Geology*, 77,99–114.
- Gokceoglu, C., Sönmez, H., Nefeslioğlu, H.A., Duman, T.Y., Can, T. (2005). “The March 17, 2005 Kuzulu landslide (Sivas, Turkey) and landslide susceptibility map of its near vicinity”. *Engineering Geology*, 81(1),65–83.
- Highland, L., (2004). Landslide Types and Processes, US Geological Survey (USGS). Fact Sheet, 2004-3072, July.
- Karaman, K. (2013). “Kaya Şev Duraylılığının Farklı Yöntemlerle Değerlendirilmesi (Ünye, Ordu)”. *Jeoloji Mühendisliği Dergisi*, 37(1), 27-47.
- Kaya, A., Alemdağ, S., Dağ, S., Gürocak, Z. (2016). “Stability assessment of high-steep cut slope debris on a landslide (Gumushane, NE Turkey)”. *Bulletin of Engineering Geology and the Environment*, 75, 89–99. <https://doi.org/10.1007/s10064-015-0753-6>.
- Ocakoğlu, F., Acikalın, S., Gokceoğlu, C., Karabacak, V., Cherkinsky, A. (2009). “A multistory gigantic subaerial debris flow in an active fault scarp from NW Anatolia: anatomy, mechanism and timing”, *Holocene*, 19(6), 955–965.
- Ulusay, R., (2007). *Heyelanlar ve mühendislik şevlerindeki duraysızlıklar: türleri, etkileri ve zararların azaltılması*. Sel-heyelan-çığ Sempozyumu, Samsun, Bildiriler Kitabı, 157-185.

ENDÜSTRİYEL KULLANIMDA BAZALT KAYNAK ALANININ SEÇİMİNDE JEOLJİK ÖZELLİKLERİN ÖNEMİ

Doç. Dr. Kadir Karaman
ORCID: 0000-0002-3831-4465
kadirkaraman@ktu.edu.tr

Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Maden Mühendisliği, Trabzon, Türkiye

Doç. Dr. Hasan Kolaylı
ORCID: 0000-0003-3629-7371
hkolayli@ktu.edu.tr

Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği, Trabzon, Türkiye

Özet

Dünyada doğal taş üretimi madenlere kıyasla daha çok yapılmaktadır. Bazaltlar doğal taşlar içerisinde en çok kullanılan kayalardan biridir. Tanım olarak, bazalt genellikle %45-53 silika (SiO₂) içeren afanitik (ince taneli) magmatik bir kayalık olup genellikle, plajiyoklas, ojit, biyotit ve olivin minerallerini içerir. Bir endüstriyel hammadde olarak bazaltın jeomekanik özelliklerinin belirlenmesi sayesinde kullanım alanları her geçen gün artmaktadır. Betonda kırma taş agregası, binalarda yapı taşı, otoyollarda asfalt malzemesi, demiryollarında balast malzemesi, mermer ve parke gibi dekoratif kaplama malzemesi, çatılarda ısı izolasyonu gibi bazaltların endüstriyel kullanım alanları oldukça geniştir. Bununla beraber, bazaltlar diğer kayalıklara göre nispeten hızlı ayrışmaktadır. Bu nedenle, taze bazaltların endüstriyel kullanım açısından örneklenmesi ve kullanılması önem arz etmektedir. Bu çalışmada bazalt kaynak alanının seçiminde etkili olan jeolojik faktörler irdelenmiştir. Jeomekanik özelliklerin olumsuz etkilenmemesi için kaynak alanındaki bazaltların volkanizma ve faydan uzak, kayalık bünyesindeki cam oranı ve killeşmenin düşük ve mineral tane boylarının benzer olması önemlidir. Bu çalışmada, volkanizma, fayın ve ayrışmanın etkisi 3 sahadan alınan bazaltlar karşılaştırılarak araştırılmıştır. Endüstriyel kullanım açısından önemli bir yeri olan bazaltların kaynak alanı doğru seçildiğinde ekonomiye ve toplumsal kalkınmaya etkisinin olumlu yönde olacağı ortaya çıkmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Bazalt, Endüstriyel kullanım, Ayrışma, Örneklenme

THE IMPORTANCE OF GEOLOGICAL CHARACTERISTICS IN THE SELECTION OF BASALT SOURCE AREA FOR INDUSTRIAL USE

Abstract

Natural stone production in the world is more common compared to mines. Basalt is one of the most widely used rocks among natural stones. By definition, basalt is an aphanitic (fine-grained) igneous rock containing 45-53% silica (SiO₂) and usually contains plagioclase, ojtite, biotite and olivine minerals. Thanks to the determination of the geomechanical properties of basalt as an industrial raw material, its usage areas are increasing day by day. Industrial uses of basalts such as crushed stone aggregate in concrete, building stone in buildings, asphalt material in motorways, ballast material in railways, decorative coating material such as marble and parquet, thermal insulation in roofs are quite wide. However, basalts decompose relatively faster than other rocks. Therefore, it is important to sample and utilise fresh basalts for industrial use. In this study, geological factors affecting the selection of the basalt source area were examined. In order not to adversely affect the geomechanical properties, it is important that the basalts in the source area are away from volcanism and faults, the glass content and clayification in the rock are low and the mineral grain sizes are similar. In this study, the effects of volcanism, faulting and weathering were investigated by comparing basalts from 3 sites. It is revealed that basalts, which have an important place in terms of industrial use, will have a positive effect on the economy and social development when the source area is selected correctly.

Keywords: Basalt, Industrial use, Weathering, Sampling

1. GİRİŞ

Bazalt, yerkabuğunun en yaygın volkanik kayalardan biri olup, beton agregası, baraj ve dalgakıranlar için kaya dolgusu, inşaat yapı malzemesi, havaalanı kaplama inşaatı, demiryolu balastı, gabion malzemesi, kırmataş malzemesi gibi çeşitli kaya mühendisliği ve endüstriyel amaçlar için kullanılmıştır (Goodman, 1993; Alemdağ vd. 2008, Karaman ve Kolaylı 2024). Gabionların kullanım alanları oldukça geniş olup demiryolu ve karayollarında, istinat yapılarında, köprü ve menfez çalışmalarında, dere ıslahı uygulamalarında, şev tahkimat işlemlerinde kullanılmaktadır. Bazaltlar gabion malzemesi olarak kullanılmaktadır (Patil vd., 2019). Kırmataşın elde edileceği ana kayanın jeomekanik özellikleri kırmataş malzemesinin kalitesini doğrudan etkilemektedir. Kayacın türü ve petrografik bileşimi, dayanımı, gözenekliliği, ayrışma durumu gibi birçok jeolojik özelliği kayacın kırmataş olabilirliğini etkileyen parametrelerdir (Korkanç ve Tuğrul, 2004). Çetin vd. (2010) bazaltların kaya dolgu malzemesi olarak barajlarda kullanılabilirliği üzerine çalışma yapmışlar ve boşluklu bazaltların (vesiküler) baraj gövdesinde heyelan gibi duraysızlıklara yol açtığını belirtmişlerdir. Özvan vd. (2011) farklı

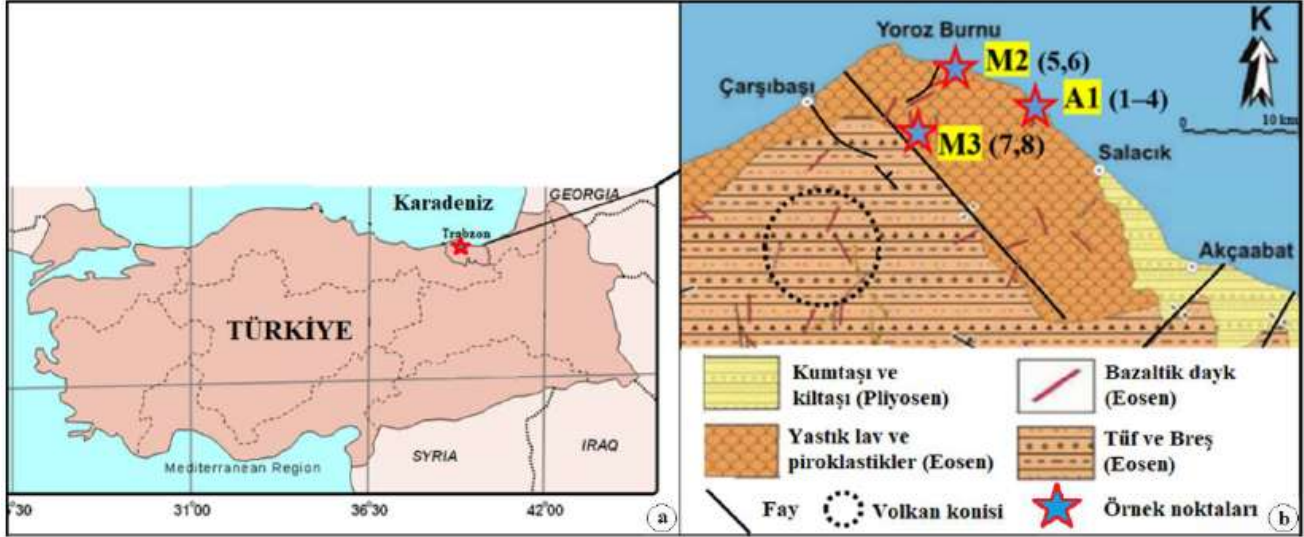
türdeki kayaçların anroşman olarak kullanılabilirliğini araştırmışlar ve anroşman olarak kullanılabilen masif bazaltlara kıyasla vesiküler bazaltların sadece çekirdek/dolgu malzemesi olarak uygun olabileceğini vurgulamışlardır. Gürocak (2016) yaptığı deneysel çalışmada bazaltların mıcır olarak, balast malzemesi olarak ve karayollarında tahkimat malzemesi olarak kullanılabilir olduğunu ortaya çıkarmıştır. Son yılların en gelişmiş mühendislik malzemelerinden biri, bina yapısı kullanımlarında mukavemet, süneklik ve dayanıklılığı artırma konusunda usta olan bazalt elyaf takviye betonudur. Özellikle bazalt elyaf, diğer elyaf türleriyle karşılaştırılabilir bir maliyete sahip çevre dostu bir seçenektir. Ayrıca, sıcaklık direncini, korozyon direncini, kimyasal özellikleri ve mekanik özellikleri geliştirir (Tamás-Bényei ve Sántha, 2023).

Bu çalışmada endüstriyel kullanımı oldukça geniş olan bazaltın kaynak alanının seçiminde jeolojik ve yapısal özelliklerin önemi ve söz konusu özelliklerin bazaltın jeomekanik özelliklerini hangi ölçüde etkilediği araştırılmıştır.

2. ÖRNEKLEME VE DENEYSEL ÇALIŞMALAR

Bu çalışmada kullanılan bazaltlar, Akçaabat (Trabzon), Akçakale-Mersin mahalle sınırları içerisinde üç farklı noktadan temin edilmiştir. Eosen yaşlı bazaltlar, aynı yaşlı proklastitler içerisinde dayk olarak yer almaktadır. Genişliği 12-15 metre olan dayklar bir hektardan fazla yayılım alanına sahiptir. Akçakale'den alınan bazaltlar A-1 (4 adet), Mersin bölgesinden alınan bazaltlar ise M-2 (2 adet) ve M-3 (2 adet kaya bloğu) olarak kodlanmıştır (Şekil 1). Şekil incelendiğinde, A-1 bazaltlarının etrafında herhangi bir yapısal unsur yer almazken, M-2 bazaltlarına yakın fay hattı ve M-3 bazaltlarına yakın fay hatları ve volkan konisi yer almaktadır.

Çalışma sahalarında laboratuvara temsili bazalt blok örnekleri (8 adet) getirilmiş ve bloklardan NX (54.7 mm) çapında ve boy/çap oranı en az 2.5 olan silindirik karot örnekleri alınmıştır. Tek eksenli basınç dayanımı (UCS) deneylerinde her bazalt bloğu için beş adet karot örneği deneye tabi tutulmuş ve ortalaması kaya dayanımını vermiştir (ISRM, 2007). Ayrıca düzgün şekilli silindirik örnekler gözeneklilik testi için kullanılmıştır.

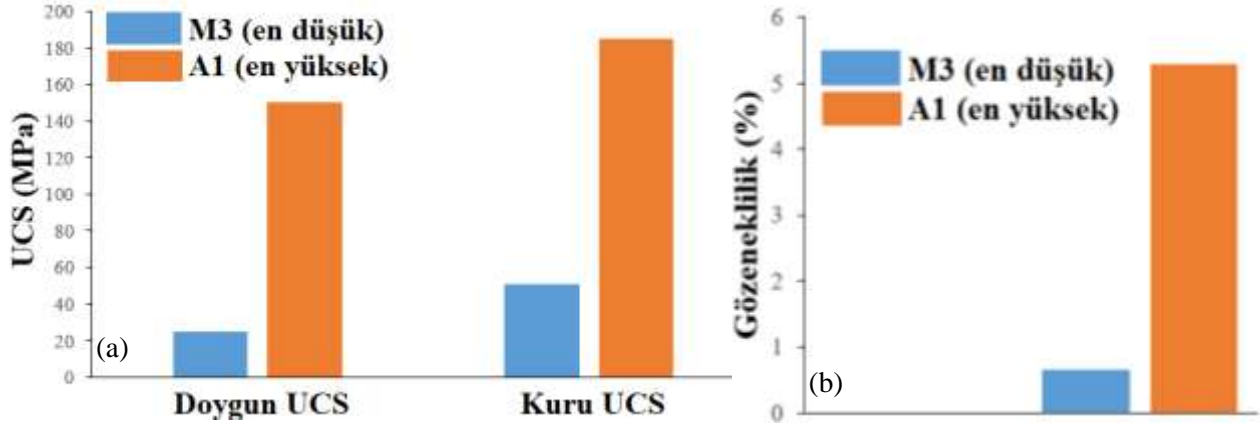


Şekil 1. Çalışma sahasının yer bulduru (a) ve jeolojik haritası (b) (Yücel vd., 2014'ten değiştirilmiştir)

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu çalışmada kullanılan sekiz adet bazaltın mineralojik petrografik incelemesi kayaçların benzer mineralojik içeriklere sahip olduklarını göstermiştir. Buna göre labradorit içeriği %47-50, ojit içeriği %25-28, olivin içeriği %18-20, biyotit içeriği %2-3 ve opak mineral içeriği %2-3 olarak tespit edilmiştir (Karaman ve Kolaylı, 2024). Buna rağmen, bazaltların bünyesinde bulunan olivinlerin farklı oranlarda serpantinleşme içerdikleri (A1 bazaltlarında %5-15, M2 bazaltlarında %15-35 ve M3 bazaltlarında %70-80 aralığında) görülmüştür.

Jeomekanik özelliklere bağlı deneysel sonuçlar incelendiğinde A1 bazaltlarının daha sağlam oldukları buna karşın M3 bazaltlarının zayıf oldukları anlaşılmaktadır. Ayrışma özelliğini gösteren yukarıda bahsedilen serpantinleşme oranları da bu durumu desteklemektedir. A1 bazaltlarına ait doygun durumda tek eksenli basınç dayanımı değeri en yüksek 150 MPa iken, M3 bazaltları için en düşük dayanım değeri 25 MPa olarak elde edilmiştir (Şekil 2a). Benzer şekilde A1 bazaltlarına ait kuru durumda tek eksenli basınç dayanımı değeri en yüksek 185 MPa iken, M3 bazaltları için en düşük dayanım değeri 51 MPa olarak elde edilmiştir. Ayrıca A1 bazaltlarına ait en düşük gözeneklilik değeri %0.65 iken M3 bazaltlarında bu değer %5.29'a yükselmiştir. Birbirlerine oldukça yakın bölgeden alınan benzer mineralojik içeriğe sahip bazalt örneklerinin (A1, M2 ve M3) jeomekanik özelliklerinde oldukça farklı sonuçlar elde edilmiştir. Bunun en büyük nedeni olivin minerallerinde serpantinleşme/ayrışma görülmesidir.



Şekil 2. Çalışma sahasına ait en düşük ve en yüksek dayanım ve gözeneklilik değerleri

4. KAYNAK ALAN SEÇİMİNİN ENDÜSTRİYEL KULLANIMA ETKİSİ

Bu çalışmada bazaltların dayanım ve gözeneklilik değerlerinde oldukça farklılık görülmüş ve bunun nedeninin içerdikleri olivin minerallerindeki serpantinleşmeden kaynaklandığı ortaya çıkmıştır. Dayanımı en yüksek ve gözenekliliği en düşük A1 bazaltları iken, buna karşın en düşük dayanım ve en yüksek gözeneklilik M3 bazaltlarında görülmüştür. M3 bazaltlarındaki zayıflığın en önemli nedenlerinin fay hattına ve volkan konisine yakın olması olarak değerlendirilmiştir. Öte yandan A1 bazaltlarının taze ve sağlam olması yapısal unsurlara (fay ve volkan konisi) uzak olmasına bağlanmıştır. Bu çalışmada bazaltların bazı önemli jeomekanik özelliklerindeki (dayanım ve gözeneklilik) değişimler irdelenmiştir. Söz konusu özellikler çoğunlukla endüstriyel kullanımlarda istenmektedir (Gürocak, 2016). Bazaltların endüstriyel kullanımında jeomekanik özelliklerinin çok değişken olması istenmez. Bu nedenle hammadde sahalarından örneklerin temininde bazaltlara ait istenmeyen bazı durumlar aşağıdaki gibi sıralanabilir;

- Volkanizma veya volkan konisine yakınlık,
- Fay hatlarına yakınlık,
- Ayrışmış (killeşme, serpantinleşme vb.) bazaltlar,
- Cam oranı yüksek bazaltlar,
- Mineral tane boyları değişken bazaltlar.

5. SONUÇLAR

Bu çalışmada bazalt kaynak alanının seçiminde etkili olan jeolojik faktörler irdelenmiştir. Volkanizma, fayın ve ayrışmanın etkisi 3 sahadan alınan bazaltlar karşılaştırılarak araştırılmıştır. A1 bazaltlarının ayrışması en düşük olup buna istinaden çevresinde fay ve volkan konisi bulunmamaktadır. Öte yandan M3 bazaltları hem

fay hattına hem de volkan konisine oldukça yakındır. Bu nedenle en olumsuz özellikler (ayrışma, düşük dayanım ve yüksek gözeneklilik) M3 bazaltlarında daha etkindir. Endüstriyel kullanım açısından önemli bir yeri olan bazaltların kaynak alanı doğru seçildiğinde ekonomiye ve toplumsal kalkınmaya etkisinin olumlu yönde olacağı ortaya çıkmaktadır. Jeomekanik özelliklerin olumsuz etkilenmemesi için kaynak alanındaki bazaltların volkanizma ve faydan uzak, kayaç bünyesindeki cam oranı ve killeşmenin düşük ve mineral tane boylarının benzer olması önemlidir.

KAYNAKLAR

- Alemdag, S., Gurocak, Z., Solanki, P. & Zaman, M. (2008). “Estimation of bearing capacity of basalts at the Atasu dam site, Turkey”. *Bulletin of Engineering Geology and the Environment*, 67, 79–85. <https://doi.org/10.1007/s10064-007-0112-3>.
- Çetin, H., Laman, M. & Ertunc, A. (2000). “Settlement and slaking problems in the world’s fourth largest rock-fill dam, the Atatürk Dam in Turkey”. *Engineering Geology*, 56(3-4), 225–242,
- Goodman, R.E. (1993). *Engineering geology: rock in engineering construction*. Wiley, New York. 412 pp
- Gürocak, Z. (2016). “Dedeyolu köyü (Sivrice-Elazığ) civarındaki geç kretase yaşlı bazaltların kırmataş olarak kullanılabilirliğinin araştırılması”. *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 22(6), 520-527.
- ISRM, (2007). *The complete ISRM suggested methods for rock characterization, testing and monitoring: 1974–2006*. In: Ulusay, Hudson (Eds.), Suggested methods prepared by the commission on testing methods, International Society for Rock Mechanics. ISRM Turkish National Group, Ankara, Turkey p 628.
- Karaman K. & Kolaylı H. (2024). “Effects of olivine alteration on micro internal structure and geomechanical properties of basalts and strength prediction in these rocks”. *Sustainability*, 16, 13, ss.1-17. <https://doi.org/10.3390/su16135490>
- Korkanç, M. & Tuğrul A. (2004). “Evaluation of selected basalts from Niğde, Turkey, as source of concrete aggregate”. *Engineering Geology*, 75(3-4), 291-307. <https://doi.org/10.1016/j.enggeo.2004.06.015>.
- Özvan, A., Dinçer, İ. & Acar A. (2011). “Quality assessment of geo-materials for coastal structures (Yumurталık, Turkey)”. *Marine Georesources and Geotechnology*, 29(4), 299-316. <https://doi.org/10.1080/1064119X.2011.555699>.
- Patil, V., Chopade, N. & Nadkarni G., 2019. A Review Paper on Gabion Walls. *International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)*, 06(01), 507-509.
- Tamás-Bényei, P. & Sántha, P. (2023). “Potential applications of basalt fibre composites in thermal shielding”. *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*, 148, 271–279. doi:10.1007/s10973-022-11799-2.
- Yücel, C., Arslan, M., Temizel, İ. & Abdioğlu, E. (2014). “Volcanic facies and mineral chemistry of Tertiary volcanics in the northern part of the Eastern Pontides, northeast Turkey: implications for pre-eruptive crystallization conditions and magma chamber processes”. *Mineralogy and Petrology*, 108, 439–467. <https://doi.org/10.1007/s00710-013-0306-2>.

EVENT-BASED CALIBRATION OF TWO HYDROLOGICAL MODELS FOR IMPROVED FLOOD PREDICTIONS IN THE NECKAR BASIN

Emirhan Cemek^{1*}, Dr. Muhammet Bahattin Avcuoğlu², Assoc. Prof. Mehmet Cüneyd Demirel¹

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0722-6224>, <https://orcid.org/0000-0002-1513-6432>,
<https://orcid.org/0000-0003-4402-906X>

Email: cemek17@itu.edu.tr, mbavcuoglu@dsi.gov.tr, demirelmc@itu.edu.tr

¹Istanbul Technical University, Faculty of Civil Engineering, Hydraulics & Water Resources Engineering, Istanbul, Turkey

²General Directorate of State Hydraulic Works (DSI), Department of Flood Control, Ankara, Turkey

Abstract

Hydrological models play a vital role in forecasting river discharges during extreme flood events. This study focuses on flood-specific calibration of two lumped hydrological models, TUW and GR4J, to improve discharge predictions during flood periods in the Neckar Watershed, Germany. Calibration and validation phases were employed, with 60% of the dataset allocated for calibration and 40% for validation. A two-year warmup period was applied before each phase. Flood events were identified using the peaks-over-threshold (POT) approach, where the threshold was defined as the 95th percentile of all discharge values. In total, 76 flood events were used for calibration and 50 flood events for validation. The DeOptim algorithm was applied for calibration of model parameters using the Root Mean Square Error (RMSE) as objective function. The two calibration scenarios considered are: (1) calibration over the entire calibration period and (2) calibration only for flood days defined by the POT approach. Results revealed that the TUW model consistently outperformed GR4J in terms of flood prediction. Furthermore, the models calibrated specifically for flood days achieved better flood peak predictions than those calibrated across the full period, both on calibration and validation phases. However, both models exhibited a tendency to overestimate flood magnitudes. Despite the inaccuracies in flood flow estimates, both models demonstrate strong performance in accurately representing the overall water budget over extended periods. The findings highlight the importance of targeted calibration for extreme events and offer useful insights for improving hydrological modeling approaches in flood-prone regions.

Keywords: Flood prediction, Lumped hydrological models, Peaks-over-threshold, Neckar Watershed

NECKAR HAVZASINDA TAŞKIN TAHMİNLERİNİN İYİLEŞTİRİLMESİ İÇİN İKİ HİDROLOJİK MODELİN OLAY BAZLI KALİBRASYONU

Özet

Hidrolojik modeller, taşkın olayları sırasında akarsu debilerinin tahmin edilmesinde kritik bir rol oynamaktadır. Bu çalışma, Almanya'daki Neckar Havzası'nda taşkın dönemlerindeki debi tahminlerinin iyileştirilmesi için toplu hidrolojik modeller olan TUW ve GR4J'nin taşkın özelinde kalibrasyonuna odaklanmaktadır. Veri seti, %60'ı kalibrasyon ve %40'ı doğrulama olacak şekilde 2 aşamaya ayrılmıştır. Her aşamanın başında, 2'şer yıl ısınma periyodu kullanılmıştır. Taşkın olayları, eşik seviyesini aşan değerler (peaks-over-threshold, POT) yöntemiyle belirlenmiş olup, eşik değeri tüm debilerin 95. yüzdebirlik değeri olarak alınmıştır. Toplamda kalibrasyon periyodu için 76, doğrulama periyodu için 50 adet taşkın olayı belirlenmiştir. Model parametrelerinin kalibrasyonunda amaç fonksiyonu, hataların ortalama kare kökü (root-mean-square-error, RMSE) seçilerek DeOptim algoritması kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan 2 adet kalibrasyon senaryosu şu şekildedir: (1) tüm kalibrasyon periyodu boyunca modelin kalibre edilmesi ve (2) yalnızca POT yöntemiyle tanımlanan taşkın günleri için modelin kalibre edilmesi. Sonuçlar, TUW modelinin taşkın tahmini açısından GR4J'den daha iyi performans gösterdiğini ortaya koymuştur. Ayrıca, yalnızca taşkın günleri için kalibre edilen modellerin, tüm kalibrasyon periyodu boyunca kalibre edilen modellere kıyasla, hem kalibrasyon hem de doğrulama aşamalarında daha doğru taşkın pik değerleri tahmin ettiği gözlemlenmiştir. Ancak her iki model de, taşkın değerlerini olduğundan daha yüksek tahmin etmiştir. Taşkın debi tahminlerindeki yanlışlıklara rağmen, her iki modelin de uzun dönemler boyunca genel su bütçesini çözümlenmede başarılı olduğu görülmüştür. Çalışmanın bulguları, taşkın debilerinin tahmini için olay bazlı kalibrasyonun önemini vurgulayarak, taşkın riski taşıyan bölgelerde hidrolojik modelleme çalışmalarının geliştirilmesi için faydalı bilgiler sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Taşkın tahmini, Toplu hidrolojik modeller, Eşik seviyesini aşan değerler, Neckar Havzası

1. Introduction

Floods are among the most destructive natural disasters, causing significant economic losses and environmental damage. Accurate prediction of flood discharges is essential for early warning systems, flood management, and mitigation strategies. Hydrological models, particularly lumped conceptual models, are widely used to simulate river discharge during flood events. These models often aim to capture overall water balance and discharge accuracy over extended periods, but their performance during extreme events, such as floods, can be less reliable without proper calibration.

Most hydrological modeling studies focus on overall accuracy across all conditions, which may not adequately address the unique dynamics of flood events. Standard calibration approaches often optimize performance across the full range of observed data, leading to suboptimal predictions during extreme flood conditions. To address this issue, targeted calibration strategies, such as event-based calibration, have been proposed to enhance the accuracy of discharge predictions specifically during floods.

This study focuses on the flood-specific calibration of two widely used lumped conceptual models, TUW and GR4J, in the Neckar Watershed, Germany. Calibration is performed using the peaks-over-threshold (POT) method, where flood events are defined based on the 95th percentile of discharge values. The goal is to improve flood peak predictions and assess the models' ability to simulate discharge during these critical periods. The Differential Evolution Optimization (DEoptim) algorithm is used to optimize model parameters, with Root Mean Square Error (RMSE) as the objective function. Additionally, the study explores the trade-offs between overall model performance and flood-specific accuracy, providing insights into the potential benefits of targeted calibration for hydrological modeling in flood-prone regions.

This paper is structured as follows: Section 2 provides an overview of the study area and datasets. Section 3 outlines the methodology, including the model setup and calibration procedure. In Section 4, the results of the model calibration and validation are presented. Finally, Section 5 presents the implications of the findings, key takeaways, and potential areas for future research.

2. Study Area and Dataset

2.1. Study Area

The Neckar River, located in southwestern Germany, is a key tributary of the Rhine River. The selected discharge station, situated near the outlet on the main river, was chosen for its strategic location. The drainage area of this station is 12,710 km², while the total drainage area of the Neckar Basin is approximately 14,000 km². The Neckar's main river stretches for nearly 367 kilometers, making it one of the longest tributaries of the Rhine.

The Neckar Watershed has experienced significant flooding events in the past, including the notable 2013 European floods, which caused widespread damage across several countries. These historical flood events make the basin particularly suitable for a study focused on flood-specific hydrological modeling and calibration. The map provided (Figure 3) shows the watershed of the Neckar Basin's outlet station, as well as the locations of other water discharge stations.

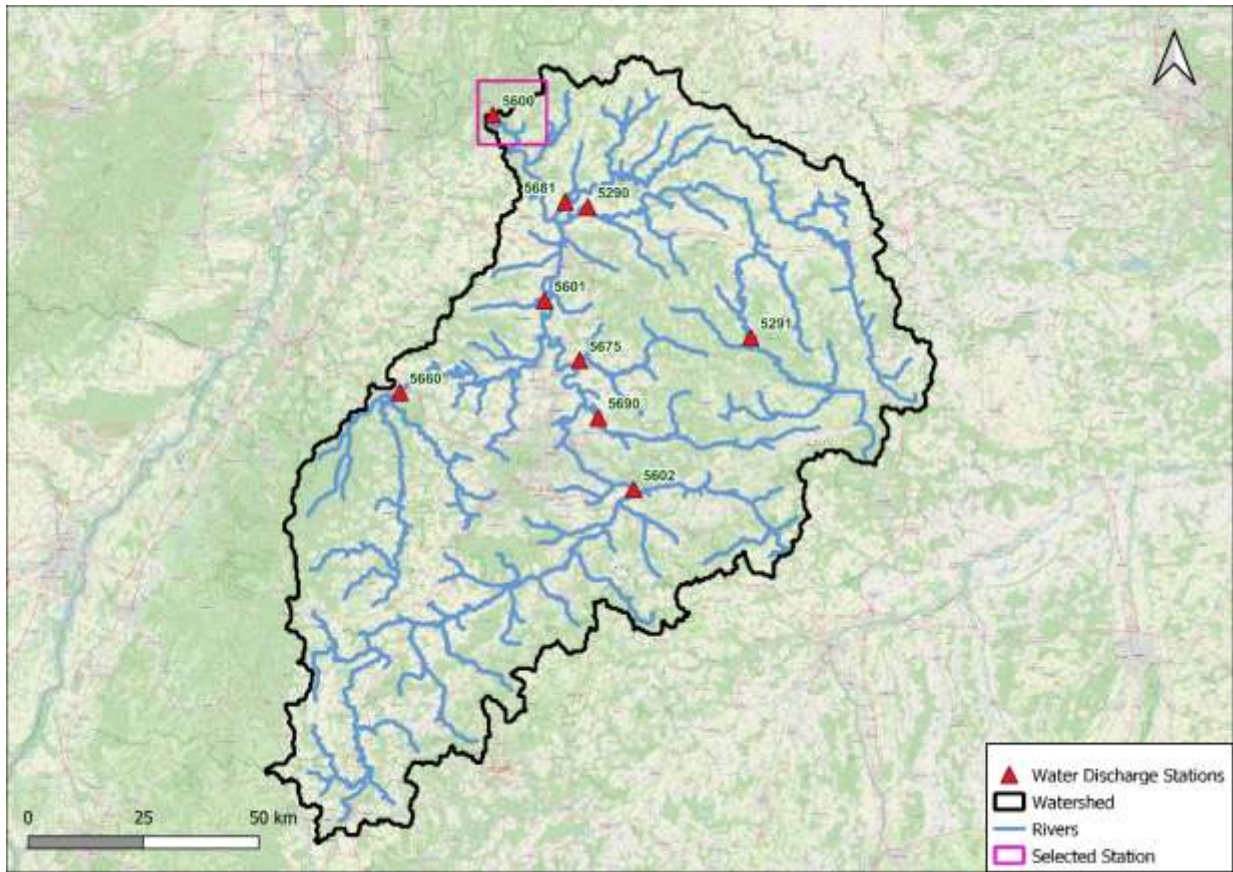


Figure 3: Map of the Neckar Basin Showing the Watershed Boundary and Locations of Discharge Stations (Base map: OpenStreetMap)

2.2. Data Collection and Preparation

The water discharge data used in this study were obtained from GRDC (2023). Discharge records are available for a period spanning 72 years (1951-2022). The meteorological input data, including daily precipitation and temperature from the E-OBS dataset, and potential evapotranspiration (calculated using the Hargreaves & Samani method), were obtained from Rakovec et al. (2016).

For this study, the available data and simulations were divided into two distinct phases: calibration and validation. The calibration phase utilized 60% of the dataset, covering the period from 1989 to 2002, which includes 14 years of data. The validation phase employed the remaining 40% of the dataset, spanning the period

from 2004 to 2013, for a total of 10 years. In both phases, a two-year warm-up period was added at the start to allow the hydrological models to stabilize and reach equilibrium before the main analysis period.

Splitting the data into calibration and validation periods is key to ensuring the model's accuracy and robustness. Calibration adjusts the model's parameters to fit the observed discharge, while validation evaluates its predictive ability on a separate dataset. This approach helps prevent overfitting and offers a clearer view of the model's overall performance. The two-year warm-up period at the start of each phase is critical for stabilizing the models by simulating basin conditions accurately. This step helps avoid errors in discharge simulations early in the calibration and validation stages.

3. Methodology

3.1. Hydrological Models

The study employs two lumped conceptual hydrological models: TUW and GR4J. While both are used for simulating rainfall-runoff processes, they differ in their complexity and parameterization. The TUW Model (Parajka et al., 2007) simulates different components of the water cycle using various storage units, representing soil moisture, groundwater, and snow. Each storage unit has its own parameter set, allowing the model to capture the dynamics of rainfall-runoff processes. The model has 15 parameters in total. The GR4J Model (Perrin et al., 2003) is based on two main reservoirs which are called production store and routing store and precipitation inputs are transformed into runoff via these two reservoirs.

3.2. Flood Event Identification

Flood events were identified using the Peaks-Over-Threshold (POT) approach, a widely used method for detecting extreme events by selecting values that exceed a predefined threshold. The POT approach allows for the identification of individual flood events based on extreme discharge values.

In this study, the threshold was determined using the 95th percentile of all historical daily discharge data from 1951 to 2022 (72 years). The resulting threshold was 342 cubic meters per second (m^3/s) or 2.32 mm/day. To ensure that each identified event was independent, a declustering interval of three days was applied, meaning any discharge exceeding the threshold had to be separated from the previous event by at least three days.

Based on this methodology, 76 flood events were identified in the calibration period and 50 events were identified in the validation period.

3.3. Calibration Approach

Calibration was performed using the Differential Evolution Optimization (DEoptim) algorithm, a population-based method that iteratively searches for optimal model parameters by evaluating multiple candidate solutions

(Mullen et al., 2011). The objective function for calibration was the Root Mean Square Error (RMSE), which minimizes the difference between observed and simulated discharges.

Two calibration scenarios were considered:

- 1- Calibration over the entire period (including both flood and non-flood days).
- 2- Calibration focusing exclusively on flood events, identified using the peaks-over-threshold (POT) approach.

3.3. Error Evaluation

The performance of the hydrological models was assessed using three metrics: Root Mean Square Error (RMSE), Kling-Gupta Efficiency (KGE), and Percent Bias (PBIAS). RMSE measures the average magnitude of the errors between observed and simulated values. KGE is a composite metric that accounts for correlation, bias, and variability, providing a more comprehensive evaluation of model performance. PBIAS quantifies the tendency of the model to overestimate or underestimate discharge, offering insight into systematic biases in the predictions.

4. Results

4.1. Analysis for General Water Budget

When evaluating the overall water budget, the full-period calibration performed better than the event-based calibration for both models in both the calibration and validation phases. The full-period calibration was more successful at capturing the general water budget, as it was optimized for the full range of hydrological conditions, rather than focusing solely on extreme events. The TUW model consistently outperformed the GR4J model, providing greater accuracy in simulating overall discharge. The detailed evaluation metrics for both models and calibration methods for the general water budget (full period) are provided in Table 1.

Table 1: Model Success for the Whole Simulation Period

| Model Success for the Whole Simulation Period | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------|--------|
| Phase | Calibration Type | Model | RMSE | KGE | PBIAS |
| Calibration | Event-Based | TUW | 59.50 | 0.82 | -14.32 |
| | | GR4J | 55.10 | 0.89 | 4.98 |
| | Full Period | TUW | 46.99 | 0.93 | -1.21 |
| | | GR4J | 52.40 | 0.91 | 3.11 |
| Validation | Event-Based | TUW | 65.77 | 0.64 | -1.26 |
| | | GR4J | 71.09 | 0.58 | 29.03 |
| | Full Period | TUW | 58.74 | 0.72 | 13.02 |
| | | GR4J | 73.66 | 0.53 | 27.62 |

4.2. Analysis of Flood Days

When focusing on flood days only, the event-based calibration produced superior results compared to the full-period calibration during both the calibration and validation phases. The evaluation metrics for this analysis are provided in Table 2. As observed during the full-period analysis, the TUW model once again performed better than GR4J for flood-specific predictions.

Table 2: Model Success for the Flood Days

| Model Success for the Flood Days | | | | | |
|----------------------------------|------------------|-------|--------|------|-------|
| Phase | Calibration Type | Model | RMSE | KGE | PBIAS |
| Calibration | Event-Based | TUW | 137.13 | 0.89 | 0.27 |
| | | GR4J | 156.86 | 0.85 | 1.74 |
| | Full Period | TUW | 149.00 | 0.84 | 2.81 |
| | | GR4J | 167.52 | 0.75 | 9.09 |
| Validation | Event-Based | TUW | 197.96 | 0.64 | 27.02 |
| | | GR4J | 248.58 | 0.44 | 37.25 |
| | Full Period | TUW | 208.55 | 0.61 | 23.60 |
| | | GR4J | 277.09 | 0.33 | 43.33 |

Moreover, all models and calibration methods showed positive Percent Bias (PBIAS) results, indicating a systematic overestimation of flood discharge peaks. This tendency for overestimation is evident in both calibration and validation phases, suggesting a need for further refinement in model parameterization or improvements in how extreme events are represented. A graphical comparison of the simulated and observed flood discharges, normalized between 0 and 1 for clarity, is shown in Figure 4. This visualization highlights the consistent overestimation of flood peaks by both models.

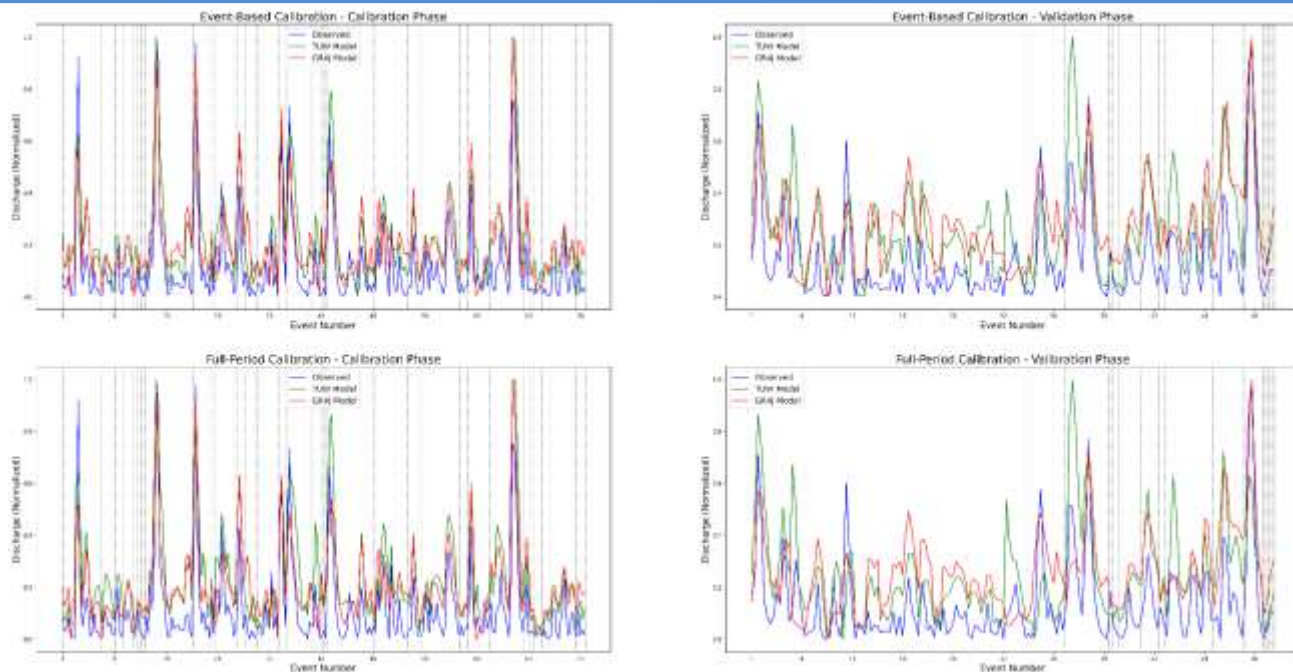


Figure 4: Comparison of Observed and Simulated Flood Day Discharges (Normalized)

Lastly, a comparative success rate of the models is presented in Table 3, showing the percentage of flood events where each model was more accurate. For both the calibration and validation phases, the TUW model demonstrated a higher success rate, winning the majority of the events over GR4J.

Table 3: Success Rates of Models for Flood Events

| Success Rates of Models for Flood Events | | | |
|--|------------------|---------|----------|
| Phase | Calibration Type | TUW (%) | GR4J (%) |
| Calibration | Event-Based | 63 | 37 |
| | Full Period | 41 | 59 |
| Validation | Event-Based | 64 | 36 |
| | Full Period | 70 | 30 |

5. Conclusion

The findings from this study emphasize the importance of targeted calibration approaches for hydrological modeling, particularly in regions prone to extreme flood events. The TUW model consistently outperformed the GR4J model across all scenarios, but the advantage of event-based calibration for flood-specific prediction was clear. For general water balance and long-term discharge simulation, full-period calibration remains superior, as it optimizes performance across all conditions.

The results also revealed that both models, regardless of calibration method, tend to overestimate flood discharge peaks, as evidenced by positive PBIAS values. This overestimation could be attributed to the models' sensitivity to extreme rainfall events or limitations in representing the rapid onset of flood conditions. Addressing this overestimation will be critical for improving the accuracy of flood predictions in future studies.

Event-based calibration, while not optimal for full-period water balance, provides significant improvements in flood peak predictions, particularly when extreme events are the focus of the analysis. These results suggest that targeted calibration methods can better capture the dynamics of flood events, offering more reliable predictions for disaster management and mitigation.

Future research should explore the potential for refining flood-specific calibration methods by incorporating real-time data assimilation techniques or improving the representation of basin-specific characteristics during extreme events. Additionally, investigating the cause of the overestimation of flood peaks could lead to valuable improvements in model parameterization.

In summary, this study demonstrates that, while general calibration methods are sufficient for overall discharge simulations, event-based calibration is essential for improving flood-specific predictions. The TUW model, in particular, shows strong potential for use in flood forecasting, but further improvements are needed to address the consistent overestimation of peak flows.

References

- GRDC. (2023). *The Global Runoff Data Centre, 56068 Koblenz, Germany [Dataset]*. <https://portal.grdc.bafg.de/applications/public.html?publicuser=PublicUser#dataDownload/Stations>
- Mullen, K., Ardia, D., Gil, D., Windover, D., & Cline, J. (2011). DEoptim: An R Package for Global Optimization by Differential Evolution. *Journal of Statistical Software*, 40(6). <https://doi.org/10.18637/jss.v040.i06>
- Parajka, J., Merz, R., & Blöschl, G. (2007). Uncertainty and multiple objective calibration in regional water balance modelling: case study in 320 Austrian catchments. *Hydrological Processes*, 21(4), 435–446. <https://doi.org/10.1002/HYP.6253>
- Perrin, C., Michel, C., & Andréassian, V. (2003). Improvement of a parsimonious model for streamflow simulation. *Journal of Hydrology*, 279(1–4), 275–289. [https://doi.org/10.1016/S0022-1694\(03\)00225-7](https://doi.org/10.1016/S0022-1694(03)00225-7)
- Rakovec, O., Kumar, R., Mai, J., Cuntz, M., Thober, S., Zink, M., Attinger, S., Schäfer, D., Schrön, M., & Samaniego, L. (2016). Multiscale and Multivariate Evaluation of Water Fluxes and States over European River Basins. *Journal of Hydrometeorology*, 17(1), 287–307. <https://doi.org/10.1175/JHM-D-15-0054.1>

DENİZÜSTÜ VE KARA TİPİ RÜZGAR SANTRALLERİNİN ÇEVRESEL ETKİLERİNİN YAŞAM DÖNGÜSÜ ANALİZİ YÖNTEMİYLE KARŞILAŞTIRILMASI: TÜRKİYE ÖRNEĞİ

Araştırmacı, Gülşah AKSU, Dr. Öğr. Üyesi Samet ÖZTÜRK

ORCID:0009-0005-2705-0483, 0000-0002-5969-1534

gulsahaksux@gmail.com; samet.ozturk@btu.edu.tr

Bursa Teknik Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Çevre Mühendisliği, Bursa, Türkiye
Özet

Günümüzde dünyada artan enerji ihtiyacının bir sonucu olarak yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelme olmuştur. Rüzgâr enerji sistemleri yenilenebilir enerji sistemleri arasında en önde gelenlerden bir tanesidir. Dünya genelinde rüzgâr enerjisi kurulumu 2010 yılında yaklaşık 200 gigawat (GW) iken 2022 yılı itibariyle 900 GW'ı geçmiştir. Türkiye'nin de üç tarafı denizlerle çevrili olmasına ve kara tipi rüzgâr santralleri oldukça yaygın olmasına rağmen, ülkemiz kıyılarında henüz bir deniz üstü rüzgâr santrali bulunmamaktadır. Bununla birlikte, Türkiye kara sularında deniz üstü rüzgâr enerjisi için 2035 yılında 5 GW hedefi Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından ilan edilmiştir. Bu proje kapsamında kara tipi ve deniz üstü rüzgâr santrallerinin çevresel etkileri Yaşam Döngüsü Analizi yöntemi kullanılarak değerlendirilip karşılaştırılmıştır. Bu değerlendirme, üretilen birim enerji (MWh) bazında farklı etki kategorilerinde gerçekleştirilmiştir. Değerlendirme Marmara Denizi'nde bulunan ve Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından ilan edilen uygun bölgelerden olan Karabiga açıkları ve Karabiga kara üzerindeki deniz üstü ve kara tipi rüzgâr santralleri baz alınarak uygulanmıştır. Yaşam Döngüsü Analizi, orta nokta (midpoint) ve son nokta (endpoint) yöntemleri ile 3 MW Kara Tipi, 5 MW Kara Tipi, 5 MW Deniz Üstü sığ ve 6 MW Deniz Üstü derin rüzgâr türbin tipleri olmak üzere farklı tip ve kapasitede bulunan rüzgâr santrallerin yaşam döngüsü analizleri kıyaslanmıştır. Kıyaslamalar kapsamında kara tipi ve deniz üstü rüzgâr santralleri buldukları lokasyona ve kullanılan ekipmanlara göre çok farklı çevresel etkiler bırakabilme potansiyeline sahiptirler. Bu çalışmanın sonucunda orta nokta etki kıyaslamasında, etki sıralaması sırasıyla yaklaşık değerlendirilecek olursa %80 oranında malzeme çıkarılması ve işlenmesi, yaklaşık %15 oranında işletme ve bakım ve %5 oranında inşaat ve taşıma işlemlerinden kaynaklandığı bulunmuştur. Genel olarak etki kategorilerinde en fazla çevresel etkinin 6 MW yüzer tip rüzgâr türbinlerinden oluşan santrallerde olduğu hesaplanmıştır. Bunun da en çok yüzer temelli türbinin temelinde kullanılan malzeme miktarından kaynaklandığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yenilenebilir Enerji, Rüzgâr Enerjisi, Yaşam Döngüsü Analizi

COMPARISON OF ENVIRONMENTAL IMPACTS OF OFFSHORE AND ONSHORE WIND FARMS BY LIFE CYCLE ANALYSIS METHOD: THE CASE OF TURKEY

Abstract

Today, as a result of the increasing need for energy in the world, there has been a tendency towards renewable energy sources. Wind energy systems are one of the leading renewable energy systems. Wind energy installation worldwide has increased from approximately 200 gigawatts (GW) in 2010 to more than 900 GW by 2022. Although Turkey is surrounded by seas on three sides and onshore wind farms are quite common, there are no offshore wind farms off the coast of Turkey yet. However, the Ministry of Energy and Natural Resources has announced a target of 5 GW in 2035 for offshore wind energy in Turkey's territorial waters. Within the scope of this project, the environmental impacts of onshore and offshore wind power plants were evaluated and compared using the Life Cycle Analysis method. This assessment was carried out in different impact categories on the basis of unit energy (MWh) generated. The assessment is based on offshore and onshore wind power plants located in the Marmara Sea offshore Karabiga and onshore Karabiga, which are among the suitable regions announced by the Ministry of Energy and Natural Resources. Life Cycle Analysis, midpoint and endpoint methods were used to compare the life cycle analyses of different types and capacities of wind farms including 3 MW Onshore, 5 MW Onshore, 5 MW Offshore shallow and 6 MW Offshore floating wind turbine types. In comparative assessments, land-based and offshore wind farms have the potential to generate significantly different environmental impacts depending on their locations and the equipment used. As a result of this study, it was found that in the comparison of impact at the mid point, the estimated contributions of various activities are approximately 80% attributed to material extraction and processing, around 15% to operation and maintenance, and about 5% to construction and transportation activities. Overall, it was calculated that the greatest environmental impact occurs in plants consisting of 6 MW floating wind turbines. This is primarily due to the quantity of materials used in the foundation of the floating turbines.

Keywords: Renewable Energy, Wind Energy, Life Cycle Analysis

KENEVİR LİFİNDEN SELÜLOZ ESASLI KARBON LİF ÜRETİMİNE YÖNELİK TERMAL STABİLİZASYON AŞAMASINDAKİ BEKLETME SÜRELERİNİN YAPISAL DEĞİŞİM ÜZERİNE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

Dr. Öğr. Üyesi Abdullah GÜL

ORCID: 0000-0001-6990-417X,

E-Posta: Abdullahgul46@gmail.com

Yozgat Bozok Üniversitesi, Kenevir Araştırmaları Enstitüsü, Malzeme ve Enerji ABD. Yozgat, TÜRKİYE

Dr. Öğr. Üyesi Kemal Şahin TUNÇEL

ORCID: 0000-0001-5095-6543,

E-Posta: kemalsahintuncel@gmail.com

Siirt Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Geleneksel El Sanatları Bölümü. Siirt, TÜRKİYE

Özet

Bu çalışma kapsamında; sürdürülebilir, doğal ve çevreci yapısı ile gün geçtikçe adından çokça bahsetmeye başlanılan endüstriyel kenevir lifinin endüstri için son derece stratejik bir ürün olan karbon lif olarak üretilmesine yönelik bir dizi çalışmaları konu almaktadır. Bu amaca yönelik yapılan deneysel çalışmalar, ham numune özelliklerinin belirlenmesinin yanında termal stabilizasyonun da sağlanması için fosforik asit (H_3PO_4) emdirilmiş kenevir liflerine yapılan farklı setler içermektedir. Endüstriyel kenevir liflerinin termal stabilizasyonunu sağlamak için üç aşamalı deneysel çalışmalar yapılmıştır. Bu aşamalardan birincisi; hazırlanan çözeltilerin kimyasal işlemler ile life aplikasyonunu, ikincisi; kimyasal işlemlerin ardından lif üzerinde oluşan artık kimyasalların uzaklaştırılması için taşmalı yıkamayı ve ardından gerçekleştirilen kurutmayı, sonuncusu ise; oksijence zengin bir ortamda $250^{\circ}C$ 'de 0, 30, 60, 120 ve 180 dakika bekletme sürelerini içeren 5 farklı stabilizasyon sürelerindeki ısı işlemleri içermektedir. Kimyasal emdirme işleminden sonra yapılan ısı işlemler sonucunda elde edilen numunelerin yapısında fiziksel ve kimyasal değişimler olduğu gözlenmiştir. Fiziksel dönüşümler renk değişimleriyle beraber iplik numarası ve lif çapındaki azalmalar ile açığa çıkmaktadır. Fiziksel ve kimyasal yapıdaki değişimler; iplik numarası, lif çapı ve yoğunluk ölçümlerinin yansısı, termogravimetrik analiz (TGA), diferansiyel taramalı kalorimetre (DSC), infrared spektroskopisi (FT-IR) ve X-ışını difraksiyonu (XRD) yöntemleri ile karakterize edilmiştir. Yapılan ölçüm işlemlerinin neticesinde, ısı işlem süresinin artmasıyla birlikte numunelerin lif çaplarında ve iplik numaralarında azalma gözlenmiştir. Termal analiz sonuçlarına göre; fosforik asit ile yapılan yaş işlemler sonucunda 180 dakika süreyle $250^{\circ}C$ 'de ısı işlem gören numunenin DSC bozunma piki tamamen kaybolduğu, TGA ise; fosforik asit ile işlem gören 180 dakikalık numunenin $900^{\circ}C$ 'deki kömürleşme verimi yaklaşık %22 olduğu saptanmıştır. FT-IR sonuçlarına göre ise fosforik asit ile ön işlem görmüş numunesinin ısı işlem sürelerinin artması ile birlikte band şiddetlerinin azaldığı ve XRD sonuçlarına göre ısı işlem sürelerinin artmasına bağlı olarak yapıda meydana gelen değişimlerinde arttığı kristal yapının varlığını gösteren pikler zamanla azalarak amorf yapının ise artmaya başladığı saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Karbon lif, Kenevir, termal stabilizasyon, infrared spektroskopisi, X-ışını difraksiyonu,

NARMAN (ERZURUM KD TÜRKİYE) VOLKANİTLERİNİN PETROJENEZİ**Prof. Dr. Emre AYDINÇAKIR****ORCID: 0000-0001-8704-8485****E-Posta: eaydincakir@gmail.com****Gümüşhane Üniversitesi Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi****Jeoloji Mühendisliği Bölümü 29100 Gümüşhane****Dr. Özgür BİLİCİ****ORCID: 0000-0002-8810-9662****E-Posta: ozgurbilici@atauni.edu.tr****Atatürk Üniversitesi Mühendislik Fakültesi****İnşaat Mühendisliği Bölümü 25240 Erzurum****ÖZET**

Tüm kayalık hamurundan gerçekleştirilen ^{40}Ar - ^{39}Ar yaşları 44.5 ± 0.1 - 43.6 ± 0.1 My, Narman volkanitlerinin Eosen (lutesiyen) yaşı vermektedir. İzotopik olarak Narman Volkanitlerine oluşturan örneklerin ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$)_i, ($^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}$)_i ve ϵNd_i değerleri 0.70405-0.70505, 0.5125606-0.512790 ve 0.5-5.2 arasında değişmektedir. ($^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$)_i, ($^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$)_i ve ($^{208}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$)_i değerleri sırasıyla 18.830-18.918, 15.607-15.655 ve 38.845-38.994 arasında değişmektedir. Volkanitlere ait ilksel $^{176}\text{Hf}/^{177}\text{Hf}$ oranları 0.282770 ile 0.283031 arasında ve ϵHf değerleri de +7.5 ile +9.2 arasında değişmektedir.

Tüm bu veriler, volkanitlerin köken magma (lar) sınıfının muhtemelen daha önce yitim akışkanları tarafından metasomatize edilmiş zenginleşmiş bir manto kaynağından, çarpışma sonrası açılma ile ilişkili jeodinamik bir ortamdan türeyebileceklerini işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Narman, Sr-Nd-Pb-Hf izotopları, Ar-Ar yaşlandırması, Doğu Pontidler, Erzurum, KD Türkiye

PETROGRAPHICAL AND GEOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF NARMAN (ERZURUM NE TURKEY) VOLCANITES

ABSTRACT

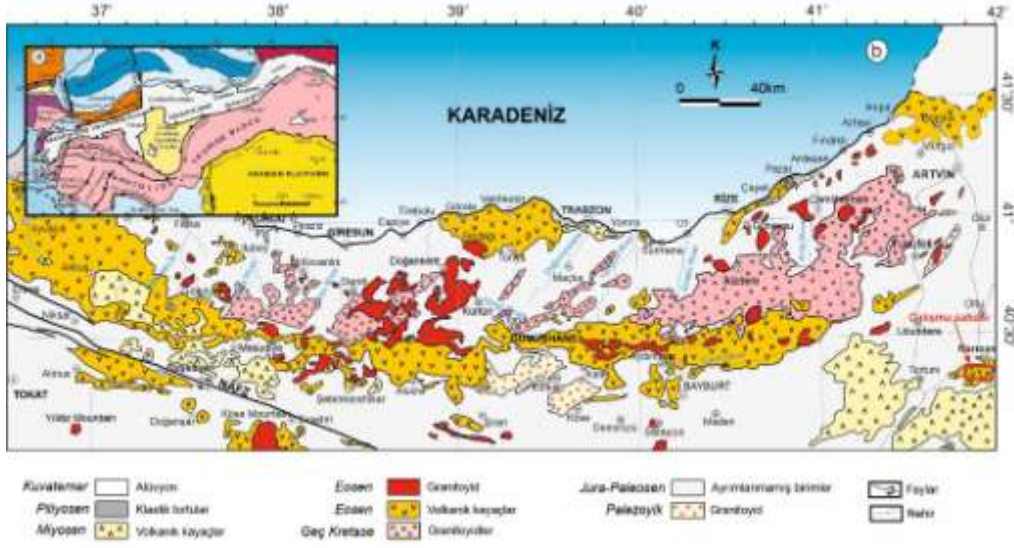
^{40}Ar - ^{39}Ar step-heating dating method was carried out on groundmass range from 44.5 ± 0.1 My to 43.6 ± 0.1 Ma, within the Middle Eocene. The isotopic ratios of Initial $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$, Initial $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}$ and ϵNd_i for the Narman Volcanics range from 0.70405 to 0.70505, 0.5125606 to 0.512790 and 0.5 to 5.2, respectively. The isotopic ratios of $(^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb})_i$, $(^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb})_i$ and $(^{208}\text{Pb}/^{204}\text{Pb})_i$ for the Narman Volcanics are between 18.830 to 18.918, 15.607 to 15.655 and 38.845 to 38.994, respectively. The initial $(^{176}\text{Hf}/^{177}\text{Hf})$ and ϵHf of the rocks belonging to the Volcanics are between 0.282770 to 0.283031, +7.5 to +9.2, respectively.

. All evidence supports the conclusion that the parental magma(s) of the rocks probably derived from an enriched mantle, previously metasomatized by fluids derived from subducted slab in a post-collisional extension-related geodynamic setting.

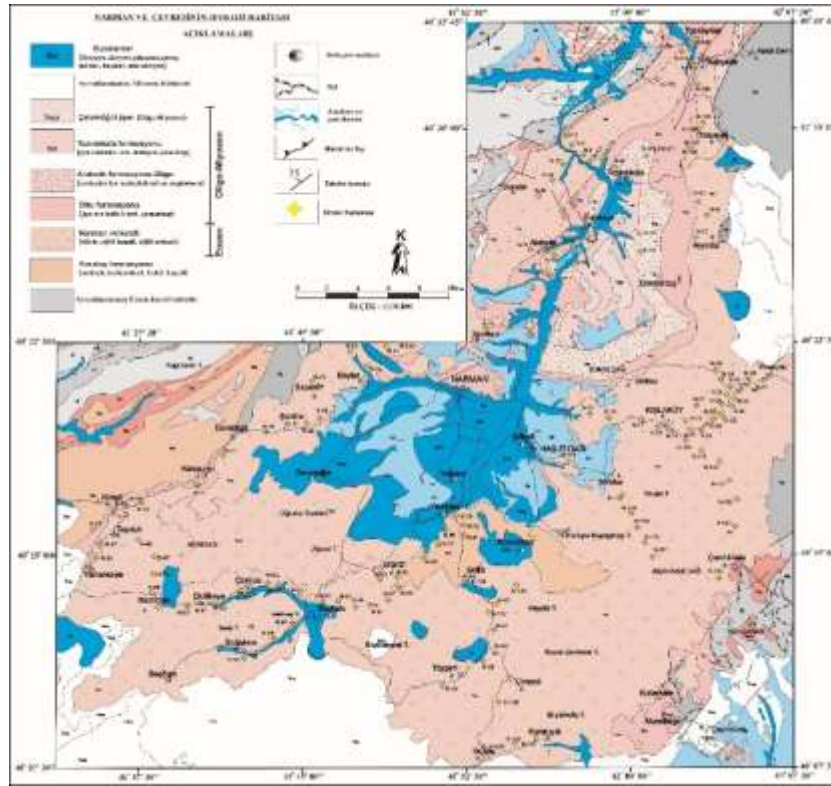
Keywords: Narman, Sr-Nd-Pb-Hf isotopes, ^{40}Ar - ^{39}Ar ages, Eastern Pontides, Erzurum, NE Türkiye

1. GİRİŞ

Doğu Pontid orojenik kuşağı Sakarya Zonu'nun doğusunda yer alır (Kuzey Türkiye, Şekil 1a) ve ardışık dalma-batma ve çarpışma olayları nedeniyle Alp-Himalaya sisteminin en karmaşık ve önemli parçalarından biri olarak kabul edilebilir. Doğu Pontidler, Neo-Tetis okyanus kabuğunun kuzeye doğru Avrasya levhasının altına dalması sonucu oluşmuş ve iyi korunmuş bir yay sistemi (Görsel 1a) olarak kabul edilmektedir. Geçmişten günümüze birçok yazar bölgenin jeodinamik evrimi üzerine çalışmıştır (Şengör and Yılmaz, 1981; Okay and Şahintürk, 1997; Yılmaz et al., 1997; Keskin et al., 2008; Kaygusuz et al., 2009, 2011; Arslan et al., 2013; Aydınçakır et al., 2013, 2022, 2023; Yücel et al., 2017; Dokuz et al., 2019; Kaygusuz et al., 2018, 2022). Eosen magmatizmasını özelliklerinin anlaşılması bölgenin jeodinamik evriminin yorumlanması açısından oldukça önemlidir. Sakarya Zonunda oldukça geniş bir alanda yüzeyleme veren Eosen magmatizmasının, Neo-Tetis Okyanusu'nun kuzey kolunun kapanması sırasında Anatolid-Torid bloğunun Pontidler ile çarpışmasından kaynaklanan magmatizmanın dalma-batma ilişkili mi yoksa çarpışma sonrası mı olduğu konusunda devam eden tartışmalar vardır. Eosen volkano-tortul ve sokulum kayaçları Türkiye (Keskin et al., 2008; Kaygusuz, 2009; Aydınçakır and Şen, 2013; Arslan et al., 2013; Yücel et al., 2017; Aydınçakır et al., 2022, 2024), in the Caucasus (Dilek et al., 2010; Moritz et al., 2020) ve İran'da (Stern et al., 2021; Stöcklin, 1971) geniş bir alanı kaplamaktadır. Bu çalışma, Sakarya Zonu'nun en doğusunda Narman (Erzurum) bölgesindeki Eosen yaşlı volkanik kayaçların petrojenetik süreçlerinin anlaşılması için önemli ipuçları sağlayabilir (Şekil 2).



Şekil 1. (a) The tectonic units and the main suture zones of Turkey (after Okay ve Tüysüz 1999); (b) the simplified geological map of the Eastern Pontides showing distribution of the Eocene and Miocene–Quaternary volcanic rocks. Modified after Güven (1993), Arslan vd. (2013), Temizel vd. (2016), ve Kaygusuz vd. (2022).

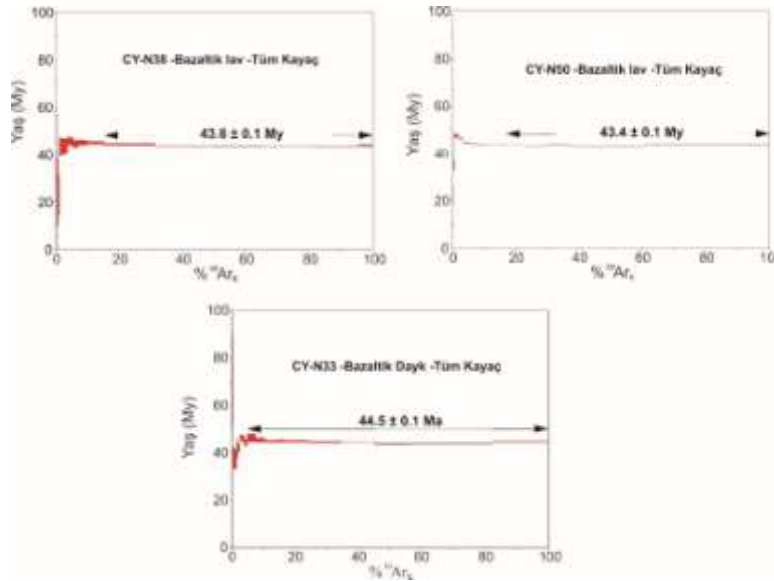


Şekil 2. Narman ve çevresinin jeoloji haritası

2. BULGULAR VE TARTIŞMA

2.1. Narman Volkanitlerinin Jeokronoloji

Narman Volkanitlerinden alınan örneklerden yapılan ^{40}Ar - ^{39}Ar yaşlandırma sonuçları, yaş yaş spektrumları ve bunları temsil eden plato yaşları Şekil 3’de verilmiştir. Narman Volkanitlerini oluşturan kayalardan elde edilen yaşlar 43.4 ile 44.5 My arasında değişmektedir (Şekil 3). ^{40}Ar - ^{39}Ar yaşlandırmaları sonucunda Narman Volkanitleri içerisinde yer alan volkanitlerin yaşları Lutesiyen (Orta Eosen) olarak belirlenmiştir.



Şekil 3. Narman Volkanitleri içerisinde yer alan bazaltik lavlar ve bazaltik daykın yaş- ^{39}Ar spektrumları ve plato yaşları.

2.2. Sr-Nd-Pb-Hf İzotop Jeokimyası

İnceleme alanında yüzeylenen Narman Volkanitinden alınan 9 adet örneğin Sr-Nd-Pb-Hf analizleri yaptırılmış ve sonuçlar Tablo 1, 2 ve 3’de sunulmuştur. Tablolarda, ölçülen izotop oranlarının 2σ hata payları parantez içerisinde (son iki hane olacak şekilde) gösterilmiştir. Kayaların izotop analizlerinden itibaren hesaplanan ilksel oranlar kayalardan yaptırılan Ar-Ar yaşlarından bulunan yaş verileri (Bazaltik dayk 45My, Bazaltik lav 44My) kullanılarak yapılmıştır. $\epsilon\text{Nd}(0)$, $\epsilon\text{Nd}(t)$ ve TDM değerleri Jacobsen ve Wasserburg’un (1980) önerdiği formüllere göre hesaplanmıştır. Narman Volkanitlerini oluşturan bazaltik lavlara ait örneklerin ilksel $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}_{(i)}$ oranları 0.70405 ile 0.70446 arasında, $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}_{(i)}$ oranları ise sırasıyla 0.512636 ile 0.512848 arasında değişirken, $\epsilon\text{Nd}_{(44)}$ değerleri 0.5 ile 2.5 arasındadır (Tablo 1). Bazaltik Lavlara ait kayalardan hesaplanan model yaş (T_{DM}) değerleri ise 430-790 My arasında değişmektedir (Tablo 1).

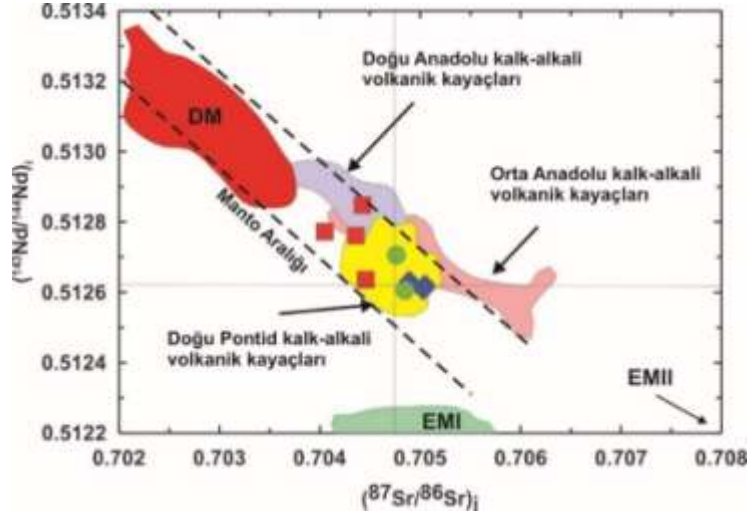
Bazaltik dayk ait örneklerin ilksel $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}_{(i)}$ değerleri 0.70476 ile 0.70485 arasında, $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}_{(i)}$ değerleri ise sırasıyla 0.512606 ile 0.512706 arasında değişirken, $\epsilon\text{Nd}_{(45)}$ değerleri 1.1 ile 5.3 arasındadır (Tablo 1). Bazaltik dayklara ait kayalardan hesaplanan model yaş (T_{DM}) değerleri ise 680-830 My arasında değişmektedir (Tablo 1).

Andezitik volkanik breşlere ait örneklerin ilksel $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}_{(i)}$ değerleri 0.70489 - 0.70505 arasında, $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}_{(i)}$ değerleri ise sırasıyla 0.512768 ile 0.512790 arasında değişirken, $\epsilon\text{Nd}_{(45)}$ değerleri 3.7 ile 4.1 arasındadır (Tablo 1). Andezitik volkanik breşlere ait kayalardan hesaplanan model yaş (T_{DM}) değerleri ise 550-580 My arasında değişmektedir (Tablo 1).

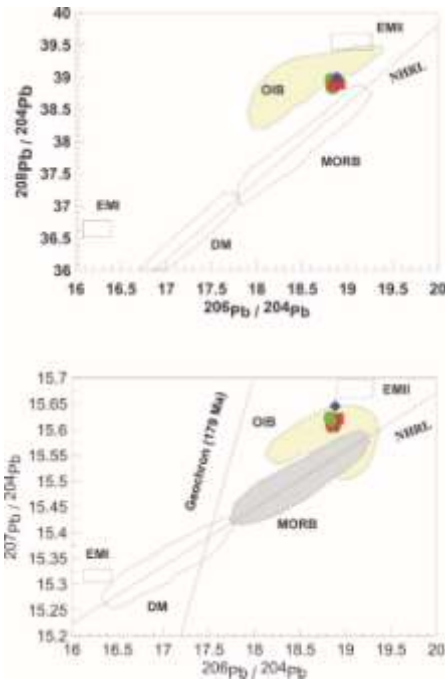
İncelenen Eosen yaşlı volkanitlere ait $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ karşı $^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ ve $^{208}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ izotop diyagramlarında pozitif ilişki açıkça görülmektedir (Şekil 6, Tablo 2).

Eosen yaşlı Narman Volkanitlerini oluşturan Bazaltik Lavlara ait $^{176}\text{Lu}/^{177}\text{Hf}$ oranları 0.0119 ile 0.3332 arasında, ilksel $^{176}\text{Hf}/^{177}\text{Hf}$ oranları ise 0.282770 ile 0.282998 arasında ve ϵHf değerleri de +7.6 ile +9.2 arasında değişmektedir. Bazaltik daykları oluşturan kayalara ait $^{176}\text{Lu}/^{177}\text{Hf}$ oranları 0.0217 ile 0.0176 arasında, ilksel $^{176}\text{Hf}/^{177}\text{Hf}$ oranları ise 0.282991 ile 0.283013 arasında ve ϵHf değerleri de +7.9 ile +8.6 arasında değişirken, andezitik volkanik breş örneklerindeki $^{176}\text{Lu}/^{177}\text{Hf}$ oranları 0.0013 ile 0.0017 arasında, ilksel $^{176}\text{Hf}/^{177}\text{Hf}$ oranları ise 0.282996 ile 0.283015 arasında ve ϵHf değerleri de +7.5 ile +8.2 arasında değişmektedir (Tablo 3). Narman Volkanitlerin ait Hf izotop değerleri, Sr-Nd izotop değerleri gibi okyanus ortası sırtı bazaltları (MORB) ve okyanus adası bazaltlarına (OIB) benzerdir (Şekil 3.7a).

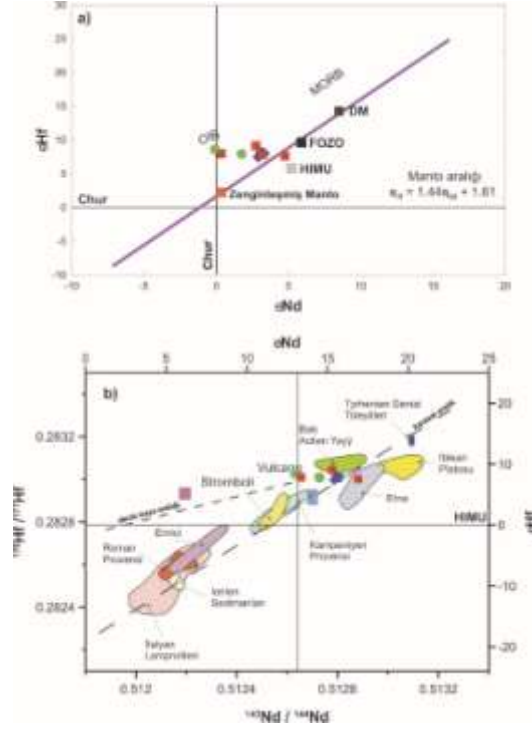
İncelenen volkanitleri, $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}$ ve $^{176}\text{Hf}/^{177}\text{Hf}$ oranları dikkate alınarak çizilen diyagramda karasal aralık üzerinde yer almaktadırlar (Şekil 7b). Batı Akdeniz'deki çalışmalarla ile denştirildiğinde Eosen yaşlı Narman volkanitleri içerisinde yer alan örneklerin Aolien Adası yay volkanitleriyle benzer $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}$ ve $^{176}\text{Hf}/^{177}\text{Hf}$ izotopik oranlarına sahip oldukları söylenebilir (Şekil 7b).



Şekil 4. Narman Volkanitlerine ait volkanik kayaların $(^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr})_i$ 'e karşı $(^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd})_i$ izotop diyagramı.



Şekil 6. İncelenen Eosen yaşlı Narman Volkanitlerini oluşturan kayaların a) $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ karşı $^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$, b) $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ karşı $^{208}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ izotop diyagramları.



Şekil 7. İncelenen Eosen yaşlı Narman volkanitlerinin, a) ϵNd 'ye karşı ϵHf diyagramı ve b) $^{143}Nd/^{144}Nd$ 'a karşı $^{176}Hf/^{177}Hf$ diyagramı. Diğer Batı Akdeniz volkanik kayalarına ait alanlar Kempton vd. 2018 den alınmıştır. (EM), (DM), μ (HIMU) değerleri Stracke (2012); karasal aralık, Vervoort vd. (2011). Denizsuyu aralığı Albarède vd. (1998) den alınmıştır.

3. SONUÇLAR

- Narman Volkanitleri olarak adlandırılan birim literatürde Oligo-Miyosen yaşı ile verilmekteydi. Bu çalışma ile volkanitleri oluşturan kayalardan yaptırılan, $^{40}Ar-^{39}Ar$ (tüm kayaç) yaşlandırmasına göre 43.4 ± 0.1 ile 44.5 ± 0.1 My arasında yaşlar elde edilmiştir. Böylece Narman Volkanitlerinin yaşı lütesiyen (Orta Eosen) olarak ilk kez bu çalışma ile yaşlandırılmıştır
- İncelenen volkanitler, $(^{87}Sr/^{86}Sr)_i$ ve $(^{143}Nd/^{144}Nd)_i$ oranlarıyla Doğu Pontid kalk-alkali volkanik kayalar ile Orta Anadolu kalk-alkali volkanik kayalar arasındaki alanlarda yer aldıkları görülmektedir. Bu sonuç Narman volkanitlerinin de Pontidler'deki diğer Tersiyer volkanitler gibi bir ada yayı ortamında oluştuklarını göstermektedirler.

KAYNAKÇA

- Arslan, M., Temizel, İ., Abdioğlu, E., Kolaylı, H., Yücel, C., Boztuğ, D., Şen, C. (2013). “ ^{40}Ar - ^{39}Ar dating, whole-rock and Sr-Nd-Pb isotope geochemistry of post-collisional Eocene volcanic rocks in the southern part of the Eastern Pontides (NE Turkey): implications for magma evolution in extension-induced origin” *Contributions to Mineralogy and Petrology* 166, 113-142.
- Aydınçakır, E., Şen, C. (2013). “Petrogenesis of the Post-Collisional Volcanic Rocks from the Borçka (Artvin) area: Implications for the Evolution of the Eocene Magmatism in the Eastern Pontides (NE Turkey)” *Lithos* 172-173, 98-117.
- Aydınçakır, E. (2014). “The petrogenesis of Early Eocene nonadakitic volcanism in NE Turkey: Constraints on the geodynamic implications” *Lithos* 208–209, 361–377.
- Aydınçakır, E. (2016). “Subduction-related Late Cretaceous high K volcanism in the Central Pontides orogenic belt: Constraints on geodynamic implications” *Geodinamica Acta* 28, 4, 379–411.
- Aydınçakır, E., Gündüz, R. Yücel, C. (2020). “Emplacement conditions of magma(s) forming Jurassic plutonic rocks in Gümüşhane (Eastern Pontides, Turkey)” *Bulletin of the Mineral Research and Exploration* 162, 175-196.
- Aydınçakır, E., Yücel, C., Ruffet, G., Gücer, M.A., Akaryalı, E. (2022). “Kaygusuz, A. Petrogenesis of Post-collisional Middle Eocene Volcanism in the Eastern Pontides (NE, Turkey): Insights from Geochemistry, Whole-rock Sr-Nd-Pb isotopes, Zircon U-Pb and ^{40}Ar - ^{39}Ar geochronology” *Geochemistry* 82, 125871.
- Aydınçakır, E., Yücel, C., Kaygusuz, A., Bilici, Ö., Yi, K., Jeong, Y.J., Güloğlu, Z.S. (2023). “Magmatic evolution of the Calc-alkaline Middle Jurassic igneous rocks in the eastern pontides, NE Turkey: insights from geochemistry, whole-rock Sr-Nd-Pb, in situ zircon Lu-Hf isotopes, and U-Pb geochronology” *International Geology Review* 65 (20): 3146-3167.
- Aydınçakır, E., Yücel, C., Kaygusuz, A., Bilici, Ö., Yılmaz, S., Ruffet, G. (2024). “Eocene magmatism related to postcollisional extension in the Eastern Pontides (NE Türkiye): ^{40}Ar - ^{39}Ar geochronology, geochemistry, and whole-rock Sr-Nd-Pb-Hf isotopes” *Turkish Journal of Earth Sciences* 33, 530-556.
- Aydin, F., Karsli, O., Chen, B. (2008). “Petrogenesis of the Neogene alkaline volcanics with implications for post-collisional lithospheric thinning of the Eastern Pontides, NE Turkey” *Lithos* 104, 249-266.
- Aydin, F. (2014). “Geochronology, geochemistry, and petrogenesis of the Maçka subvolcanic intrusions: implications for the late Cretaceous magmatic and geodynamic evolution of the eastern part of the Sakarya zone, northeastern Turkey” *International Geology Review* 56, 1246–1275.
- Bayraktutan, S. (1994). “Narman-Gaziler Bölgesinin Tersiyer’deki Volkano-Tektonik Evrimi” 47. Türkiye Jeoloji Kurultayı, Bildiri Özleri.
- Benda, L. (1971). “Grundzüge einer pollenanalytischen Gliederung des Türkischen Jungtertiars” *Beih. Geol. Jb.*, 113.
- Bozkuş, C. (1990). “Oltu-Narman Tersiyer Havzası Kuzeydoğusunun (Kömürlü) Stratigrafisi” *Türkiye Jeoloji Bült.*, 33, 2, 47-56.
- Dilek, Y. (2010). “Imamverdiyev, N., Altunkaynak, Ş. Geochemistry and tectonics of Cenozoic volcanism in the Lesser Caucasus (Azerbaijan) and the peri-Arabian region: Collision-induced mantle dynamics and its magmatic fingerprint” *International Geology Review* 52, 4-6, 536–578.
- Dokuz, A., Karsli, O., Chen, B., Uysal, İ. (2010). “Sources and petrogenesis of Jurassic granitoids in the Yusufeli area, northeastern Turkey: implications for pre- and post-collisional lithospheric thinning of the Eastern Pontides” *Tectonophysics* 480, 259–279.
- Dokuz, A., Uysal, İ., Siebel, W., Turan, M., Duncan, R., Akçay, M. (2013). “Post-collisional adakitic volcanism in the eastern part of the Sakarya Zone, Turkey: Evidence for slab and crustal melting” *Contributions to Mineralogy and Petrology* 166, 1443–1468.
- Dokuz, A., Aydınçakır, E., Kandemir, R., Karsli, O., Siebel, W., Derman, A.S., Turan, M. (2017). “Late jurassic magmatism and stratigraphy in the Eastern Sakarya zone, Turkey: Evidence for the slab breakoff of paleotethyan oceanic lithosphere” *The Journal of Geology*, 125, 1–3.

- Dokuz, A., Aydın, F., Karsli, O. (2019). “Postcollisional transition from subduction- to intraplate type magmatism in the eastern Sakarya zone, Turkey: Indicators of northern Neotethyan slab breakoff” *The Geological Society of Amerika* 131, 1623-1642.
- Dokuz, A., Gücer, M.A., Karsli, O., Yi, K. (2022). “From Cadomian back-arc basin to Rheic Ocean closure: the geochronological records of the Kurtoğlu Massif, eastern Sakarya Zone, Turkey” *Int J. Earth Sci.* 111, 1333–1355.
- Eyuboglu, Y., Dudas, F.O., Santosh, M., Zhu, D.C., Yi, K., Chatterjee, N., Akaryali, E., Liu, Z. (2016). “Cenozoic forearc gabbros from the northern zone of the Eastern Pontides Orogenic Belt, NE Turkey: implications for slab window magmatism and convergent margin tectonics” *Gondwana Research* 33, 160–190.
- Eyuboglu, Y., Santosh, M., Yi, K., Bektas, O., Kwon, S. (2012). “Discovery of Miocene adakitic dacite from the Eastern Pontides Belt and revised geodynamic model for the late Cenozoic evolution of eastern Mediterranean region” *Lithos* 146-147, 218–232.
- Güven, İ.H. (1993). “Doğu pontidler’in 1:25000 ölçekli jeolojisi ve kompilasyonu [1:25000 scale geology and compilation of the Eastern pontide]”. *General Directorate of Mineral Research and Exploration of Turkey (MTA)*, Ankara (in Turkish).
- Irvine, T.N., Baragar, W.R.A. A. (1971). “Guide Chemical Classification of The Common Volcanic Rock” *Canada, J. Earth Sci.*, 8, 523–548.
- Karsli, O., Dokuz, A., Uysal, I., Ketenci, M., Chen, B., Kandemir, R. (2012). “Deciphering the shoshonitic monzonites with I-type characteristic, the Sıldağı pluton, NE Turkey: Magmatic response to continental lithospheric thinning” *Journal of Asian Earth Science* 51, 45–62.
- Karsli, O., Şengün, F., Aydın, F., Moghadam, H.S., Dokuz, A., Griffin, W.L., Oğuz Saka, S., Zack, T. (2023). “Ordovician S-type granites in the western Sakarya Zone, NW Turkey; linkage to a back-arc setting” *Lithos* 442–443, 107075.
- Kaygusuz, A. (2009). “K/Ar ages and geochemistry of the collision related volcanic rocks in the Ilıca (Erzurum) area, eastern Turkey” *N. Jahrb. Mineral.* 186(1), 21–36.
- Kaygusuz, A., Aydınçakır, E. (2009). “Mineralogy, whole-rock and Sr–Nd isotope geochemistry of mafic microgranular enclaves in Cretaceous Dağbaşı granitoids, eastern Pontides, NE Turkey: Evidence of magma mixing, mingling and chemical equilibration” *Chemie der Erde* 69, 247–277.
- Kaygusuz, A., Aydınçakır, E. (2011). “Petrogenesis of a Late Cretaceous composite pluton from the eastern Pontides: The Dağbaşı pluton, NE Turkey” *Neues Jahrbuch Für Mineralogie – Abhandlungen* 188(3), 211–233.
- Kaygusuz, A., Arslan, M., Siebel, W., Şen, C. (2011). “Geochemical and Sr–Nd Isotopic Characteristics of Post-Collisional Calc-Alkaline Volcanics in the Eastern Pontides (NE Turkey)” *Turkish Journal of Earth Sciences* 20, 137–159.
- Kaygusuz, A., Aslan, Z., Aydınçakır, E., Yücel, C., Gücer, M.A., Şen, C. (2018). “Geochemical and Sr-Nd-Pb isotope characteristics of the Miocene to Pliocene volcanic rocks from the Kandilli (Erzurum) area, Eastern Anatolia (Turkey): Implications for magma evolution in extension-related origin” *Lithos* 296/299, 332-351.
- Kaygusuz, A., Yücel, C., Aydınçakır, E., Gücer, M.A., Ruffet, G. (2022). “Petrogenesis of the Middle Eocene calc-alkaline volcanic rocks in the Bayburt area, Eastern Pontides (NE Turkey): Implications for magma evolution in extension-related setting” *Mineralogy and Petrology* 116, 379-399.
- Kaygusuz, A., Arslan, M., Sipahi, F., Temizel, İ. (2016). “U-Pbzircon chronology and petrogenesis of Carboniferous plutons in the northern part of the Eastern Pontides, NE Turkey: Constraints for Paleozoic magmatism and geodynamic evolution” *Gondwana Research* 39, 327–346.
- Kandemir, R., Lerosey-Aubril, R. (2011). “First report a trilobite in the Carboniferous of Eastern Pontides, NE Turkey” *Turkish Journal of Earth Sciences* 20, 179–183.

- Kandemir, R., Yılmaz, C. (2009). "Lithostratigraphy, facies, and deposition environment of the lower Jurassic Ammonitico Rosso type sediments (ARTS) in the Gümüşhane, area, NE Turkey: implications for the opening of the northern branch of the NeoTethys Ocean" *Journal of Asian Earth Sciences* 34, 586–598.
- Le Maitre, R. W., Bateman, P., Dudek, A., Keller, J., Lameyre Le Bas, M. J., Sabine, P. A., Schmid, R., Sorenson, H., Streckeisen, A., Woolley, A. R., ve Zanettin, B. (1989). *A Classification of Igneous Rocks and Glossary of Terms*, Blackwell, Oxford.
- Le Maitre, R.W., Streckeisen, A., Zanettin, B., Le Bas, M.J., Bonin, B., Bateman, P., Bellieni, G., Dudek, A., Efremova, S., Keller, I., Lamere, J., Sabine, P.A., Sclunid, R., Sorensen, H., Woolley, A.R. (2002). *Igneous Rocks: A Classification and Glossary of Terms, Recommendations of the International Union of Geological Sciences, Subcommission of the Systematics of Igneous Rocks*, Cambridge University Press, 236.
- Moritz, R., Popkhadze, N., Hassig, M., Golay, T., Lavoie, J., Gugushvili, V., Ulianov, A., Ovtcharova, M., Grosjean, M., Chiaradia, M., Dumitrica, M. (2020). "At the crossroads of the Lesser Caucasus and the Eastern Pontides: late Cretaceous to early Eocene magmatic and geodynamic evolution of the Bolnisi district, Georgia" *Lithos* 378–379, 105872.
- Okay, A.İ., Leven, E.J. (1996). "Stratigraphy and paleontology of the Upper Paleozoic sequences in the Pulur (Bayburt) region, Eastern Pontides" *Turkish Journal of Earth Sciences* 5, 145–155.
- Okay, A.I., Tüysüz, O., Satir, M., Özkan-Altiner, S., Altiner, D., Sherlock, S., Eren, R.H. (2006). "Cretaceous and Triassic subduction-accretion, high-pressure-low-temperature metamorphism, and continental growth in the Central Pontides, Turkey" *Geological Society of America Bulletin* 118, 1247–1269.
- Okay, A.İ., Şahintürk, Ö. *Geology of the Eastern Pontides*, ed: Robinson, A.G. (1997). "Regional and Petroleum Geology of the Black Sea and Surrounding Region" *American Association of Petroleum Geologists (AAPG) Memoir*, 68, 291–311.
- Okay, A.I., Tüysüz, O. (1999). "Tethyan sutures of northern Turkey" *Geol. Soc. Lond. Spec. Publ.* 156, 475–515.
- 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., Mitchell, J.G. (1990). "Genesis of collision volcanism in eastern Anatolia, Turkey" *J. Volcanol. Geotherm. Res.*, 44, 1–2, 189–229.
- Pelin, S. (1977). "Alucra (Giresun) Güneydoğu Yöresinin Petrol Olanakları Bakımından İncelenmesi", PhD Thesis. Karadeniz Teknik Üniversitesi Yer Bilimleri Fakültesi, No. 13, Trabzon, 115 p. (in Turkish).
- Şengör, A.M.C., Yılmaz, Y. (1981). "Tethyan evolution of Turkey: a plate tectonic approach" *Tectonophysics* 75, 181–24.
- Şengör, A.M.C., Özeren, S., Genç, T., Zor, E. (2003). "East Anatolian high plateau as a mantle-supported, North-south shortened domal structure" *Geophys. Res. Lett.*, 30(24), 8045.
- Şen, C. (2007). "Jurassic volcanism in the Eastern Pontides: Is it rift related or subduction related?" *Turkish Journal of Earth Sciences* 16, 523–539.
- Saydam Eker, Ç., Arı, U.V. (2020). "Geochemistry of the Middle Jurassic sediments in Gümüşhane, north-eastern Turkey: Implications for weathering and provenance" *Geological Journal* 55, 4954–4976.
- Stern, R.J., Moghadam, H.S., Pirouz, M., Mooney, W. (2021). "The Geodynamic Evolution of Iran" *Annu. Rev. Earth Planet. Sci.* 49, 9–36.
- Stocklin, J. (1971). "Stratigraphic Lexicon of Iran Part 1 Central, North and East Iran" *Geologic Survey of Iran*, Tehran, 338.
- Sun, S., McDonough, Q. F. (1989). "Chemical and isotopic systematics of oceanic basalts; implications for mantle compositions and processes. In Saunders, A. D., & Norry, M. J. (Eds) *Magmatism in the ocean basins*, *Geol. Soc. London Spec. Publ.*, 42, 312–345.
- Taylor, S. R., McLennan, S. M. (1985). "The Continental Crust; Its Composition and Evolution Geoscience Text" Blackwell Scientific Publication.

Temizel, İ., Arslan, M., Yücel, C., Abdioğlu, E., Ruffet, G. (2016). “Geochronology and geochemistry of Eocene-aged volcanic rocks around the Bafra (Samsun, N Turkey) area: constraints for the interaction of lithospheric mantle and crustal melts” *Lithos* 258-259, 92–114.

Temizel, I., Arslan, M., Yücel, C., Abdioğlu-Yazar, E., Kaygusuz, A., Aslan, Z. (2020). “Eocene tonalite-granodiorite from the Havza (Samsun) area, northern Turkey: adakite-like melts of lithospheric mantle and crust generated in a post-collisional setting” *International Geology Review*, 62(9), 1131–1158.

Topuz, G., Altherr, R., Kalt, A., Satir, M., Werner, O., Schwarz, W.H. (2004). “Aluminous granulites from the Pulur complex NE Turkey: a Case of Partial Melting, Efficient Melt Extraction and Crystallization” *Lithos* 72, 183–207.

ALABALIK (OLTU, ERZURUM KD TÜRKİYE) VOLKANİTLERİNİN PETROKİMYASI VE TÜM KAYAÇ SR-ND-PB İZOTOP JEOKİMYASI

Prof. Dr. Emre AYDINÇAKIR

ORCID: 0000-0001-8704-8485

E-Posta: eaydincakir@gmail.com

**Gümüşhane Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi,
Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Gümüşhane, Türkiye**

Dr. Öğr. Gör. Özgür BİLİCİ

ORCID: 0000-0002-8810-9662

E-Posta: ozgurbilici@atauni.edu.tr

**Atatürk Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
İnşaat Mühendisliği Bölüm, Erzurum, Türkiye**

ÖZET

Bu çalışmada, Alabalık Volkanitlerinin petrografik, tüm kayaç jeokimyası ve köken izotopik özellikleri incelenerek, kayaçları oluşturan magmanın kökeni ve gelişimi ortaya koyulmaya çalışılmıştır. İnceleme alanı Doğu Pontidler'in güneydoğusunda yer almakta olup, başlıca birimleri eosen yaşlı Karataş Formasyonu, Eosen yaşlı Narman Volkaniti ile Oligosen yaşlı Alabalık Volkaniti ve Kuvaterner yaşlı alüvyonlar oluşturur. Alabalık Volkaniti oluşturan kayaçlar andezit, dasit ve trakiandezit bileşimli olup, başlıca mineralleri plajiyoklas, amfibol, biyotit, klinopiroksen ve opak mineraller oluşturur.

Alabalık volkanitleri kalk-alkali karakterli olup, düşük-orta K içeriğine sahiptirler. Volkanitler büyük iyon yarıçaplı litofil elementler (BİYLE) ve hafif nadir toprak elementlerce (HNTE) zenginleşmiş, yüksek çekim alanlı elementler (YÇAE) bakımından da tüketilmişlerdir. Kondrite normalize edilmiş nadir toprak element dağılımları, orta-yüksek derecede zenginleşmeyle konkav şekilli olup ($La_N/Lu_N=11.83-37.21$), volkanitleri oluşturan kayaçların benzer kaynaktan itibaren oluştuklarını düşündürmektedir. Kayaçların $\epsilon Nd_{(i)}$ değerleri 0.75 ve 1.6, $^{87}Sr/^{86}Sr_{(i)}$ değerleri 0.70489-0.70505 arasında değişmektedir. $^{206}Pb/^{204}Pb_{(i)}$, $^{207}Pb/^{204}Pb_{(i)}$ ve $^{208}Pb/^{204}Pb_{(i)}$ içerikleri sırasıyla 18.28–18.80, 15.61–15.67 ve 38.30–38.94 arasındadır.

Anahtar Kelimeler: Alabalık volkanitleri, jeokimya, Oligosen magmatizması, Sr-Nd-Pb izotopları, KD Türkiye

PETROCHEMISTRY AND WHOLE ROCK SR-ND-PB ISOTOPE GEOCHEMISTRY OF ALABALIK VOLCANICS (OLTU, ERZURUM NE Türkiye)

ABSTRACT

In this project report, petrographic, geochemical, isotopic, geochronologic and petrological characteristics of the Alabalık volcanics were investigated, and the origin and the evolution of the magma that forms the rocks were tried to determined. Study area is in the southeast of the Eastern Pontides. The main units consist of Eocene Karataş Formation, Eocene Narman Volcanites, Oligocene Alabalık Volcanites and Quaternary alluviums. The rocks forming the volcanics are composed of andesite, dacite and trachyandesite, and mainly composed of plagioclase, amphibole, biotite, clinopyroxene and opaque minerals.

The volcanic rocks show calc-alkaline affinities and have low to medium K contents. They are enriched in large ion lithophile (LILE) and light rare earth elements (LREE), with pronounced depleted of high field strength elements (HFSE). The chondrite-normalized REE patterns ($La_N/Lu_N=11.83-37.21$) show medium to high enrichment, indicating similar sources for the rock suite. Major and trace element variations show plagioclase, amphibole, clinopyroxene and Fe-Ti oxide fractionations which are effective in rocks evolution. $\epsilon Nd_{(i)}$ values of rocks range from 0.75 to 1.6, whereas $^{87}Sr/^{86}Sr_{(i)}$ values range from 0.70489 to 0.70505. $^{206}Pb/^{204}Pb_{(i)}$, $^{207}Pb/^{204}Pb_{(i)}$ and $^{208}Pb/^{204}Pb_{(i)}$ contents change from 18.28 to 18.80, 15.61 to 15.67 ve 38.30 to 38.94, respectively

Keywords: Alabalık volcanics, geochmeistry, Oligosen magmatism, Sr-Nd-Pb isotopes, NE Türkiye

1. GİRİŞ

Doğu Pontid orojenik kuşağı Sakarya Zonu'nun doğusunda yer alır (KD Türkiye, Şekil 1) ve ardışık dalma-batma ve çarpışma olayları nedeniyle Alp-Himalaya sisteminin en karmaşık ve önemli parçalarından biri olarak kabul edilebilir. Doğu Pontidler, Neo-Tetis okyanus kabuğunun kuzeye doğru Avrasya levhasının altına dalması sonucu oluşmuş ve iyi korunmuş bir yay sistemi (Şekil 1) olarak kabul edilmektedir. Geçmişten günümüze birçok yazar bölgenin jeodinamik evrimi üzerine çalışmıştır (Şengör ve Yılmaz, 1981; Okay ve Şahintürk, 1997; Yılmaz vd., 1997; Keskin vd., 2008; Kaygusuz, 2009; Kaygusuz ve Aydınçakır, 2009, 2011; Kaygusuz vd., 2011, 2018; Arslan vd., 2013; Aydınçakır ve Şen, 2013; Yücel vd., 2017; Dokuz vd., 2019; Aydınçakır vd., 2022, 2024; Kaygusuz vd., 2018, 2022). Kuzey Doğu Türkiye'deki Sakarya Zonun da çarpışma sonrası jeodinamiği hala aktif olarak tartışılmaktadır. Yeni çalışmalar, çarpışma sonrası genişlemeli tektoniğin Erken Eosen döneminde başladığını düşündürmektedir (Okay ve Şahintürk, 1997; Topuz vd., 2011; Karsli vd., 2011; Aydınçakır, 2014; Dokuz vd., 2013, 2019). Erken Eosen'den itibaren çarpışma sonrası magmatizma 15 My zaman aralığında doğu Sakarya Zonunda genişlemeli ortamda meydana geldi (Aydın, 2014; Aydınçakır ve Şen, 2013; Boztuğ vd., 2006). Genişleme rejimi ~10 My boyunca sürdü. Sakarya Zonunun doğusu daha sonra Oligosen'den Miyosen'e kadar olan dönemdeki sıkıştırma kuvvetleri nedeniyle deniz seviyesinin üzerinde ortaya çıkarılmıştır (Boztuğ vd., 2006; Dokuz vd., 2019). Miyosen'de Sakarya Zonu ve Doğu Anadolu platosu yükselmiştir (Şengör vd., 2003; Yılmaz vd., 1997). Bununla birlikte, magmatik aktivitenin nadirliği, bölgenin kabuk-manto süreçlerini ve Oligosen jeodinamik ortamını incelemek için sınırlı bir fırsat sağlar. Geç Eosen'den Geç Miyosen'e kadar magmatik bir durgunluk olmasına rağmen, SZ'de sınırlı miktarda Miyosen adakitik magma patlamıştır (Kaygusuz, 2009; Dokuz vd., 2013; Karşı vd., 2019). Benzer şekilde, şu ana kadar Oligosen magmatizması çalışma için sınırlı yüzlekler nedeniyle (Karsli vd., 2020), magmatizmayı kontrol eden tektonik olaylar iyi bilinmemektedir. Sakarya Zonunu batısında (Altunkaynak vd., 2012; Aysal, 2015) yaygın Oligosen magmatizması rapor edilmiş olmasına rağmen, Sakarya Zonunun doğusunda yapılan sınırlı sayıda araştırma, bu güne kadar bölge de Oligosen magmatik aktivitesinin tanımlanmadığını göstermiştir.

2. BULGULAR VE TARTIŞMA

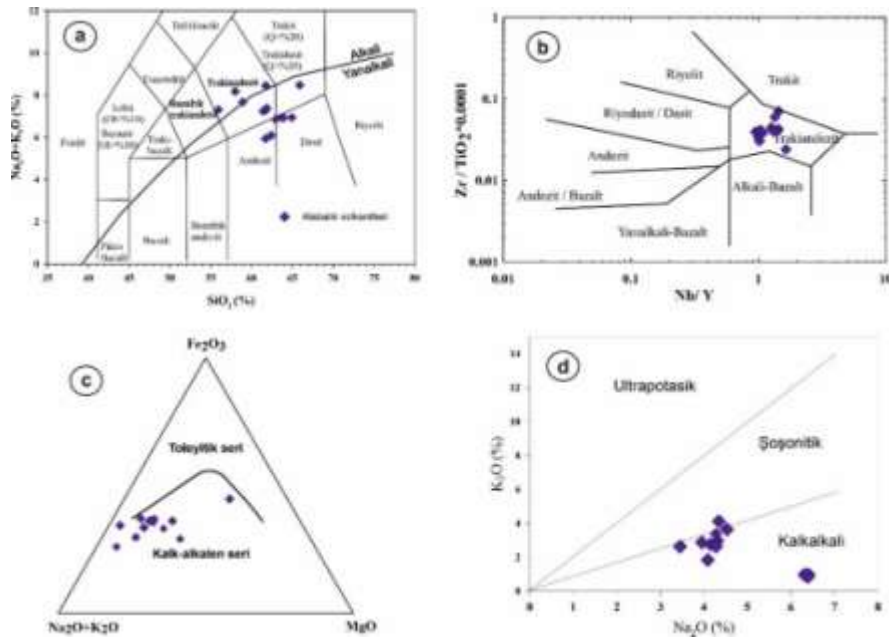
2.1. Yöntem

Öncül olarak yapılan detaylı petrografik ve mineralojik çalışmalar sonucu volkanik kayalardan 15 adet örneğin tüm kayaç ana, iz ve nadir toprak analizleri ve 4 adet örneğinde tüm kayaç Sr-Nd-Pb izotop analizleri Wuhan Sample Solution Analitik Teknoloji (Çin) izotop Laboratuvarlarında yaptırılmıştır.

2.2. Alabalık Volkanitlerinin Jeokimyası

Alabalık (Oltu-Erzurum) yöresi volkanik kayaların ana, iz ve nadir toprak elementlerinin jeokimyasal özellikleri ve jeotektonik ortamları değerlendirilmiştir (Tablo 1).

Le Maitre vd. (1989)'nin SiO_2 'ye karşı $\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$ (TAS) diyagramına göre Alabalık volkanik kayaç örnekleri andezit, trakiandezit ve dasit alanlarına düşmektedir (Şekil 1a). Winchester ve Floyd (1976)'un Nb/Y'ye karşı $\text{Zr}/\text{TiO}_2 \cdot 0.0001$ kimyasal adlandırma diyagramında örnekler trakiandezit alanında yer aldığı görülmektedir (Şekil 1b). SiO_2 'ye karşı toplam alkali (TAS) diyagramında da görüldüğü gibi yarıalkali karaktere sahip volkanik kayaçların afinitelerini belirlemek için Irvine ve Baragar (1971)'ın AFM ($\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$, $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{t})$, MgO) üçgen diyagramını kullanılmıştır. Genel olarak; volkanik kayaçlara ait örnekler kalk-alkalen karakterli olduğu belirlenmiştir (Şekil 1c). Na_2O 'e karşı K_2O sınıflama diyagramında (Le Maitre vd., 2002) örnekler kalk-alkali alana düşmektedir (Şekil 1d).

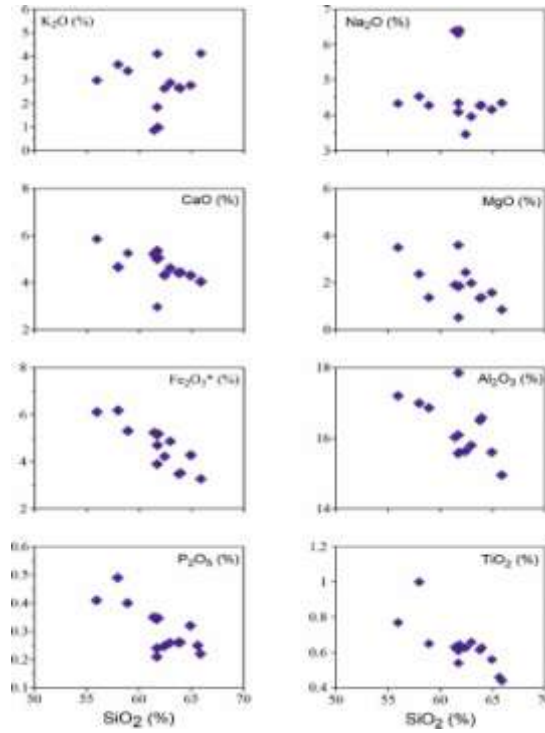


Şekil 1. Alabalık volkanitlerinin sınıflama diyagramlarındaki konumları (a) SiO_2 'ye karşı $\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$ (TAS) diyagramı (Le Maitre vd., 1989). Alkali- yarıalkali eğrisi (Irvine ve Baragar, 1971), (b) Nb/Y'ye karşı $\text{Zr}/\text{TiO}_2 \cdot 0.0001$ diyagramı (Winchester ve Floyd, 1976), (c) AFM ($\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$, $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{t})$, MgO) diyagramı. Toleyitik-Kalk-alkali ayırım eğrisi Irvine ve Baragar (1971), (d) SiO_2 (%)'ye karşı K_2O (%) diyagramı (Le Maitre vd., 2002).

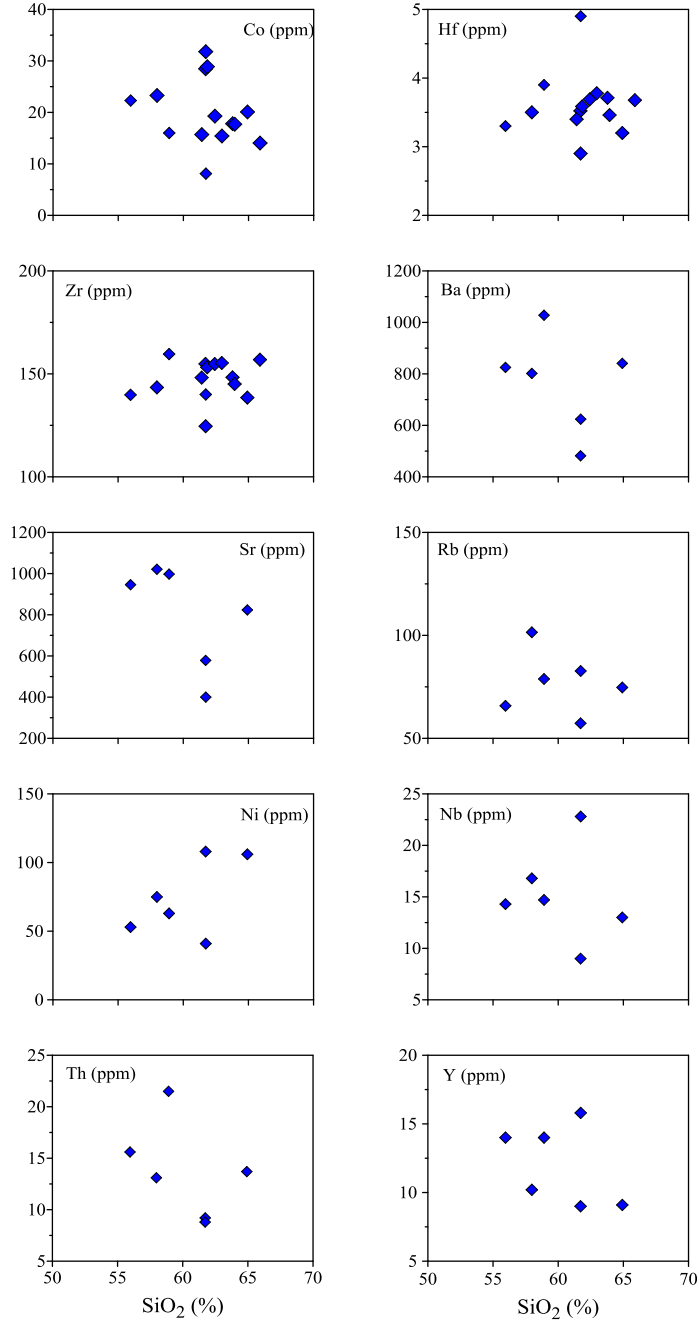
Alabalık volkanitlerinin SiO_2 'ye karşı ana oksit ve iz element diyagramlarında görülen değişimler, kayaç içerisinde görülen mineral fazlarının kristallenmeleriyle ilişkilidir. (Tablo 1). Alabalık volkanik kayaçlarını oluşturan örneklerin SiO_2 içerikleri yaklaşık olarak % 56-65 arasında değişim göstermektedir. SiO_2 'ye karşı

çizilen ana oksit ve iz element değişim diyagramlarında yönsemeler oldukça belirgin olup, artan SiO_2 'ye karşılık Fe_2O_3^* , CaO , MnO , Na_2O , MgO , TiO_2 , Al_2O_3 , P_2O_5 , Sr , Rb , Nb , Th , Y , Co ve Ni azalarak negatif bir ilişki gösterirken, K_2O , Ba , Hf , Zr , Th , Nb ve Y artarak pozitif bir ilişki göstermektedir. CaO , MgO ve Fe_2O_3^* değişimlerdeki belirgin negatif yönsemeler klinopiroksen \pm biyotit ayrımlaşmasının etkin olabileceğini göstermektedir. Fe_2O_3^* , MnO ve TiO_2 negatif yönsemeleri Fe-Ti oksit ayrımlaşmasını işaret ederken, negatif P_2O_5 yönsemesi apatit ayrımlaşmasını işaret etmektedir. Kayaçlardaki Fe_2O_3^* , MgO , MnO ve Co azalması ise ortaç kayaçların gelişiminde hornblend ayrımlaşmasını işaret etmektedir (Şekil 2 ve 3). SiO_2 artışına karşın negatif Y yönsemesi, bu kayaçların gelişiminde hornblend ayrımlaşmasının etkili olduğunu ifade etmektedir.

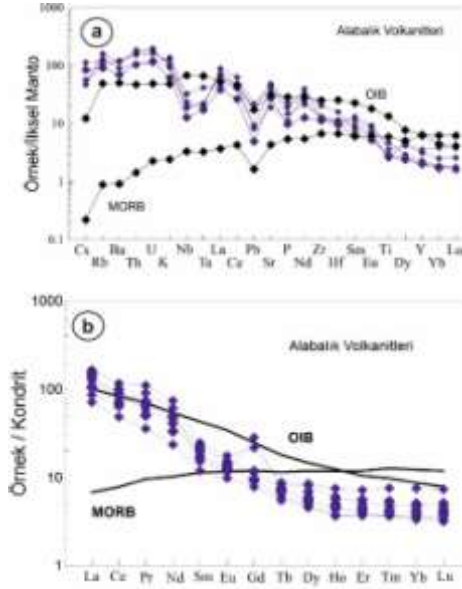
İncelenen volkanitlerin kondrite (Taylor ve McLennan, 1985) normalize edilmiş nadir toprak element (NTE) dağılımları genel olarak birbirine benzerlik göstermektedir (Şekil 4b, Tablo 1). Bu durum, Alabalık volkanitlerini oluşturan kayaç topluluklarının aynı kökenden türediklerini doğrulamaktadır. Alabalık volkanitlerini oluşturan kayaçlara ait örneklerin $(\text{La}/\text{Lu})_N$ oranı 11.83-39.45 arasında değişmektedir (Şekil 4b). İncelenen volkanik kayaçların kondrite normalize edilmiş NTE dağılımlarında önemli bir Eu anomalisinin bulunmaması bu kayaçlarda plajiyoklas ayrımlaşmasının fazla etkili olmadığını veya yüksek oksijen fugasitesini işaret etmektedir (Gill, 1981).



Şekil 2. Alabalık volkanitlerinin SiO_2 (%)'ye karşı ana oksit (%) değişim diyagramları.



Şekil 3. Alabalık volkanitlerinin SiO₂ (%)’ye karşı iz element (%) değişim diyagramları



Şekil 4. Alabalık volkanitlerinin a) İlksel Manto'ya göre normalize edilmiş iz element dağılımları (Sun ve McDonough, 1989; OIB: Okyanus Adası Bazaltı, MORB: Okyanus Ortası Sırtı Bazaltı), b) kondrite göre normalize edilmiş nadir toprak element dağılımları (Taylor ve McLennan; 1985).

Tablo 1. Alabalık Volkanitine ait ana, (%) iz ve nadir toprak (ppm) element analizleri.

| Örnek No | Alabalık Volkanitleri | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|-----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| | A-9 | A-13 | A-14 | A-16 | A-20 | A-21 | A-22 | A-69 | A-70 | A-68 | A-67 | A-79 | A-80 | A-85 | A-86 |
| SiO ₂ | 55.96 | 65.63 | 58.91 | 61.73 | 61.72 | 64.92 | 57.98 | 61.71 | 61.84 | 61.41 | 65.89 | 62.42 | 62.95 | 63.79 | 63.94 |
| TiO ₂ | 0.77 | 0.46 | 0.65 | 0.54 | 0.61 | 0.56 | 1.00 | 0.64 | 0.64 | 0.63 | 0.44 | 0.63 | 0.66 | 0.62 | 0.63 |
| Al ₂ O ₃ | 17.2 | 15.38 | 16.86 | 17.85 | 16.09 | 15.6 | 16.99 | 15.57 | 15.59 | 16.03 | 14.95 | 15.63 | 15.80 | 16.51 | 16.58 |
| Fe ₂ O ₃ * | 6.11 | 3.52 | 5.31 | 4.70 | 3.90 | 4.28 | 6.18 | 5.14 | 5.18 | 5.24 | 3.27 | 4.22 | 4.87 | 3.48 | 3.51 |
| MnO | 0.07 | 0.08 | 1.88 | 0.04 | 0.08 | 0.07 | 0.07 | 0.06 | 0.07 | 0.06 | 0.12 | 0.08 | 0.03 | 0.02 | 0.02 |
| MgO | 3.49 | 1.97 | 1.36 | 0.52 | 3.59 | 1.57 | 2.36 | 1.82 | 1.85 | 1.90 | 0.85 | 2.44 | 1.98 | 1.33 | 1.36 |
| CaO | 5.85 | 4.06 | 5.25 | 2.96 | 5.35 | 4.3 | 4.66 | 5.01 | 5.04 | 5.21 | 4.04 | 4.32 | 4.61 | 4.41 | 4.43 |
| Na ₂ O | 4.33 | 4.17 | 4.28 | 4.34 | 4.09 | 4.16 | 4.53 | 6.31 | 6.41 | 6.39 | 4.35 | 3.46 | 3.96 | 4.27 | 4.28 |
| K ₂ O | 2.98 | 2.79 | 3.38 | 4.11 | 1.84 | 2.77 | 3.65 | 0.97 | 0.97 | 0.85 | 4.12 | 2.64 | 2.88 | 2.67 | 2.64 |
| P ₂ O ₅ | 0.41 | 0.25 | 0.40 | 0.24 | 0.21 | 0.32 | 0.49 | 0.34 | 0.35 | 0.35 | 0.22 | 0.25 | 0.26 | 0.26 | 0.26 |
| AK | 2.4 | 1.3 | 1.3 | 2.7 | 2.2 | 1.1 | 1.70 | 1.76 | 1.78 | 1.50 | 1.70 | 3.49 | 1.22 | 2.45 | 2.46 |
| Toplam | 99.72 | 99.77 | 99.76 | 99.86 | 99.80 | 99.79 | 99.75 | 99.35 | 99.73 | 99.82 | 99.94 | 99.56 | 99.20 | 99.80 | 100.11 |
| Ni | 45.50 | 111.40 | 37.50 | 57.80 | 56.60 | 67.60 | 54.50 | 34.47 | 35.84 | 79.40 | 75.30 | 55.57 | 61.90 | 53.96 | 52.06 |
| Sc | 13.00 | 7.00 | 11.00 | 3.00 | 9.00 | 7.00 | 12.00 | 13.31 | 13.58 | 13.00 | 6.39 | 9.30 | 9.78 | 8.84 | 8.86 |
| Ba | 825 | 808 | 1028 | 624 | 482 | 841 | 802 | 2022 | 2072 | 2239 | 705 | 618 | 1010 | 766 | 766 |
| Co | 22 | 24 | 16 | 8 | 32 | 20 | 23 | 28 | 29 | 16 | 14 | 19 | 15 | 18 | 18 |
| Hf | 3.3 | 2.9 | 3.9 | 4.9 | 2.9 | 3.2 | 3.5 | 3.5 | 3.6 | 3.4 | 3.7 | 3.7 | 3.8 | 3.7 | 3.5 |
| Nb | 14.3 | 11.5 | 14.7 | 22.8 | 9.0 | 13.0 | 16.8 | 13.2 | 13.1 | 10.9 | 14.2 | 15.4 | 15.7 | 12.8 | 12.7 |
| Rb | 65.8 | 67.4 | 78.8 | 82.7 | 57.3 | 74.7 | 101.5 | 22.2 | 22.3 | 17.0 | 91.0 | 93.1 | 66.6 | 84.8 | 84.5 |
| Sr | 946.2 | 713.0 | 997.7 | 399.9 | 578.6 | 823.2 | 1021.0 | 586.1 | 595.0 | 589.2 | 577.9 | 646.9 | 680.2 | 645.0 | 638.4 |
| Ta | 0.8 | 0.8 | 1.0 | 1.7 | 0.7 | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 0.7 | 0.9 | 1.1 | 1.1 | 1.0 | 1.0 |
| Th | 15.6 | 14.1 | 21.5 | 9.2 | 8.8 | 13.7 | 13.1 | 18.2 | 18.4 | 17.5 | 20.1 | 15.7 | 16.1 | 15.5 | 15.8 |
| U | 3.9 | 4.1 | 6.5 | 2.3 | 2.5 | 4.1 | 3.4 | 5.4 | 5.4 | 5.1 | 5.3 | 3.6 | 3.2 | 3.9 | 3.9 |
| V | 183.0 | 84.0 | 111.0 | 60.0 | 84.0 | 97.0 | 127.0 | 118.8 | 121.5 | 122.0 | 94.3 | 77.4 | 87.8 | 82.8 | 83.4 |
| Zr | 139.8 | 122.6 | 159.6 | 226.4 | 124.6 | 138.5 | 143.4 | 154.9 | 153.2 | 148.2 | 156.9 | 154.8 | 155.3 | 148.3 | 145.1 |
| Y | 14.0 | 9.1 | 14.0 | 15.8 | 9.0 | 9.1 | 10.2 | 13.0 | 13.1 | 11.5 | 10.5 | 11.6 | 11.9 | 12.3 | 11.6 |
| Cu | 23.2 | 38.9 | 7.8 | 4.7 | 13.1 | 47.3 | 11.7 | 25.7 | 26.2 | 15.0 | 31.3 | 20.8 | 15.0 | 11.0 | 11.2 |
| Pb | 4.0 | 1.9 | 3.7 | 1.5 | 0.9 | 1.7 | 3.3 | 19.5 | 19.4 | 12.6 | 22.4 | 17.0 | 17.7 | 17.2 | 17.1 |
| Zn | 45.0 | 18.0 | 12.0 | 16.0 | 25.0 | 27.0 | 49.0 | 33.3 | 33.6 | 22.0 | 39.3 | 45.3 | 36.5 | 31.4 | 31.3 |
| La | 60.70 | 42.20 | 61.80 | 31.90 | 26.30 | 46.60 | 49.40 | 56.80 | 57.27 | 54.60 | 50.32 | 39.20 | 39.65 | 38.11 | 37.93 |
| Ce | 111.50 | 126.10 | 113.50 | 70.60 | 46.60 | 79.60 | 85.90 | 96.04 | 95.94 | 93.70 | 85.53 | 66.03 | 65.12 | 61.50 | 61.61 |
| Pr | 15.16 | 29.08 | 14.49 | 12.48 | 4.94 | 8.32 | 9.42 | 10.15 | 10.11 | 9.52 | 9.04 | 7.14 | 7.15 | 6.85 | 6.86 |
| Nd | 53.10 | 99.00 | 50.40 | 43.60 | 16.90 | 28.90 | 33.50 | 35.71 | 35.91 | 34.40 | 29.64 | 24.02 | 24.06 | 23.40 | 23.51 |
| Sm | 5.73 | 3.83 | 5.49 | 3.52 | 2.77 | 3.98 | 4.87 | 5.27 | 5.19 | 4.82 | 4.46 | 3.89 | 3.91 | 3.98 | 3.83 |
| Eu | 1.54 | 0.95 | 1.50 | 1.01 | 0.86 | 1.13 | 1.35 | 1.26 | 1.28 | 1.23 | 1.14 | 1.06 | 1.15 | 1.09 | 1.12 |
| Gd | 6.68 | 20.07 | 6.88 | 8.73 | 2.39 | 2.86 | 3.58 | 3.54 | 3.65 | 3.53 | 2.96 | 2.79 | 2.88 | 2.95 | 3.00 |
| Tb | 0.51 | 0.33 | 0.50 | 0.45 | 0.32 | 0.35 | 0.43 | 0.50 | 0.50 | 0.43 | 0.40 | 0.40 | 0.42 | 0.40 | 0.41 |
| Dy | 3.05 | 3.39 | 2.92 | 3.27 | 1.73 | 1.86 | 2.12 | 2.62 | 2.63 | 2.28 | 2.02 | 2.06 | 2.16 | 2.11 | 2.12 |
| Ho | 0.52 | 0.39 | 0.49 | 0.64 | 0.32 | 0.31 | 0.38 | 0.49 | 0.48 | 0.43 | 0.37 | 0.40 | 0.42 | 0.40 | 0.39 |
| Er | 1.29 | 0.81 | 1.29 | 1.79 | 0.93 | 0.92 | 1.00 | 1.41 | 1.41 | 1.17 | 0.98 | 1.10 | 1.10 | 1.08 | 1.13 |
| Tm | 0.17 | 0.12 | 0.17 | 0.27 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.19 | 0.19 | 0.17 | 0.13 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 |
| Yb | 1.22 | 0.93 | 1.30 | 1.87 | 0.83 | 0.89 | 0.92 | 1.27 | 1.26 | 1.15 | 0.99 | 1.06 | 0.99 | 0.97 | 0.99 |
| Lu | 0.19 | 0.14 | 0.19 | 0.28 | 0.12 | 0.13 | 0.13 | 0.19 | 0.20 | 0.17 | 0.15 | 0.16 | 0.14 | 0.15 | 0.14 |
| Eu _N /Eu* | 0.76 | 0.27 | 0.75 | 0.53 | 1.00 | 0.98 | 0.95 | 0.84 | 0.86 | 0.87 | 0.90 | 0.94 | 1.00 | 0.93 | 0.98 |
| La _N /Yb _N | 33.62 | 30.66 | 32.12 | 11.53 | 21.41 | 35.38 | 36.28 | 30.31 | 30.63 | 32.08 | 34.51 | 25.00 | 27.02 | 26.42 | 25.94 |
| Mg# | 53 | 53 | 34 | 18 | 65 | 42 | 43 | 41 | 41 | 42 | 34 | 53 | 45 | 43 | 43 |

Fe₂O₃*. Fe₂O₃ cinsinden toplam demir. A.K. (Ateşte Kayıp): Toplam uçucu içeriği. Mg[#] = 100 x MgO / (MgO + Fe₂O₃* x 0.889); Kondrit normalize değerleri, Taylor ve McLennan (1985)'dan alınmıştır.

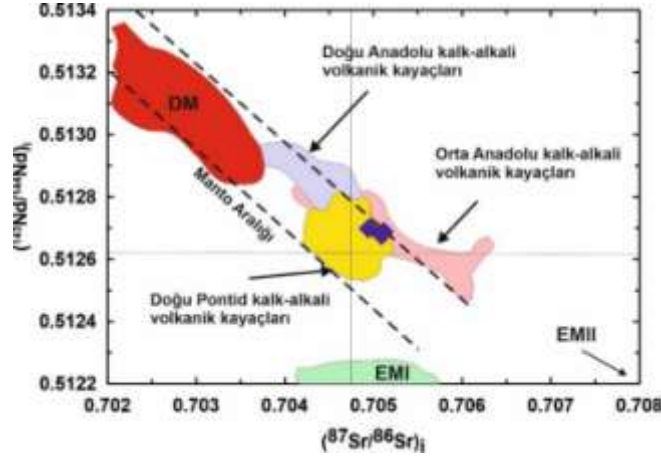
2.3. Sr-Nd-Pb İzotop Jeokimyası

İnceleme alanında yüzeylenen Alabalık Volkanitinden alınan 4 adet örneğin Sr-Nd-Pb analizleri yaptırılmış ve sonuçlar Tablo 2 ve 3'te sunulmuştur. Tablolarda, ölçülen izotop oranlarının 2σ hata payları parantez içerisinde (son iki hane olacak şekilde) gösterilmiştir. Kayaçların izotop analizlerinden itibaren hesaplanan ilksel oranlar kayaçlardan yaptırılan U-Pb zirkon yaşlarından bulunan yaş verisi (28.59 ± 0.18 My)

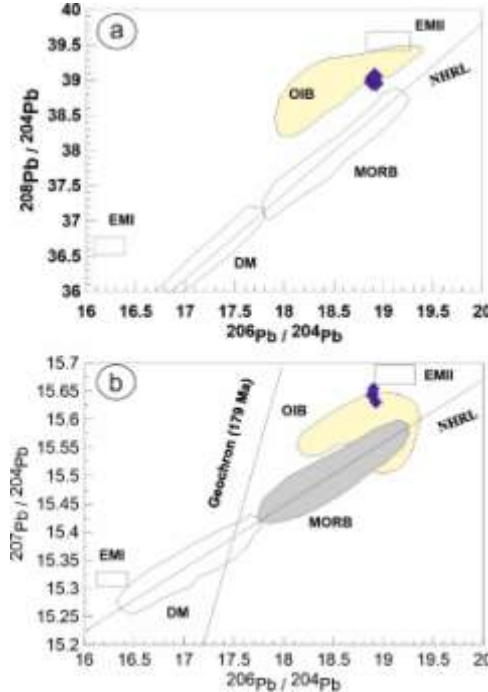
kullanılarak yapılmıştır. $\epsilon Nd(0)$, $\epsilon Nd(t)$ ve TDM değerleri Jacobsen ve Wasserburg'un (1980) önerdiği formüllere göre hesaplanmıştır.

Alabalık volkanik kayalarina ait örneklerin ilksel $^{87}Sr/^{86}Sr_{(i)}$ oranları 0.70489 ile 0.70505 arasında, $^{143}Nd/^{144}Nd_{(i)}$ oranları ise sırasıyla 0.512768 ile 0.512790 arasında değişirken, $\epsilon Nd_{(28)}$ değerleri 0.75 ile 1.6 arasında, hesaplanan model yaş (T_{DM}) değerleri ise 550-580 My arasında değişmektedir (Tablo 2). Bu değerler, volkanik kayaların ana magmasının zenginleşmiş bir litosferik mantodan türediğini göstermektedir (Şekil 5). İlksel Sr ve Nd karşılaştırma diyagramında örnekler Tüketilmiş Manto (TM) ile zenginleşmiş manto (EMI, EMII) bölgeleri arasındaki manto aralığında yer almaktadır (Şekil 5). Dar bir aralıkta değişen ($^{87}Sr/^{86}Sr$)_i oranları ve ϵNd_i değerleri yiten levha bileşenleri tarafından zenginleştirilmiş tüketilmiş bir manto kaynağı bölgesini işaret etmektedir. Sr-Nd diyagramında (Şekil 5) Alabalık Volkanitlerini oluşturan kayaların bölgesel ölçekte özellikle Doğu Pontid kalk-alkali volkanik kayalar ile Orta Anadolu kalk-alkali volkanik kayalar arasındaki alanlarda yer aldıkları görülmektedir. İncelenen volkanitlere ait $^{206}Pb/^{204}Pb$ izotop oranları 18.283-18.798 arasında, $^{207}Pb/^{204}Pb$ izotop oranları 15.642-15.655 arasında ve $^{208}Pb/^{204}Pb$ izotop oranları ise 38.012-38.994 arasında değişmektedir (Tablo 4).

İncelenen Eosen yaşlı volkanitlere ait $^{206}Pb/^{204}Pb$ karşı $^{207}Pb/^{204}Pb$ ve $^{208}Pb/^{204}Pb$ izotop diyagramlarında pozitif ilişki açıkça görülmektedir (Şekil 6). İncelenen volkanitleri oluşturan kayaç örnekleri çok açık bir şekilde Kuzey Yarımküre Referans Çizgisi (NHRL)'nin üst kısmında yer almaktadır (Şekil 6). Ayrıca örnekler Zenginleşmiş Manto I (EM1) ile Zenginleşmiş Manto II (EMII) rezervuar alanları arasında yer almakta ve Zenginleşmiş Manto II (EMII) rezervuar alanına daha yakındır. Burada EM II rezervuarı üst kıtasal kabuk için, EM I ise alt kıtasal kabuk için tipik olan bileşime sahip olduğundan, söz konusu manto rezervuarlarındaki zenginleşme, yitim zonlarında mantoya karışan üst ve alt kabuk malzemelerinin döngüsü ile açıklanabilir.



Şekil 5. Alabalık Volkanitlerine ait volkanik kayaların $(^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr})_i$ 'e karşı $(^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd})_i$ izotop diyagramındaki konumları. Tüketilmiş Manto (TM), Zenginleşmiş Mantoların (EMI, EMII) değerleri Zindler ve Hart, (1986). OOSB ve Manto dizisi değerleri Wilson (1989), Arculus ve Powell (1986) ve McCulloch vd., (1994). Karşılaştırma alanları Türkiye'de Anadolu ve Pontidlerdeki Paleosen'den Kuvaterner'e kadar olan kalk-alkali ve alkali volkanik kayalardan, Doğu Anadolu kalk-alkali volkanik kayalarını (Pearce vd., 1990; Buket ve Temel, 1998; Keskin vd., 2006), Orta Anadolu kalk-alkali volkanik kayalarını (Temel vd., 1998; Varol vd., 2007; Kurt vd., 2008), Doğu Pontid kalk-alkali volkanik kayalarını (Kaygusuz vd., 2011; Temizel vd., 2012; Arslan vd., 2013; Aydınçakır ve Şen, 2013; Yücel vd., 2017) ve Doğu Pontid Neojen alkali volkanik kayalarını (Aydın vd., 2008) içermektedir.



Şekil 6. İncelenen Oligosen yaşlı Alabalık Volkanitlerini oluşturan kayaların a) $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ karşı $^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$, b) $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ karşı $^{208}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ izotop diyagramları. NHRL (Kuzey Yarımküre Referans Çizgisi, Hart, 1984), EMI ve EM2 (Zenginleşmiş Manto 1 ve 2; Zindler ve Hart, 1986).

Tablo 2. Oligosen yaşlı Alabalık Volkanitlerini oluşturan kayalara ait Sr ve Nd izotop analizleri.

| Örnek No | Kayaç Adı | SiO ₂ (%) | Yaş (My) | Rb (ppm) | Sr (ppm) | Sm (ppm) | Nd (ppm) | ⁸⁷ Rb/ ⁸⁶ Sr | ⁸⁷ Sr/ ⁸⁶ Sr | 2σ | I _{Sr} | ¹⁴⁷ Sm/ ¹⁴⁴ Nd | ¹⁴³ Nd/ ¹⁴⁴ Nd | (¹⁴³ Nd/ ¹⁴⁴ Nd) _i | 2σ | e _{Nd} (T) | T _{DM} (Ga) |
|----------|-----------|----------------------|----------|----------|----------|----------|----------|------------------------------------|------------------------------------|----|-----------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--|----|---------------------|----------------------|
| N9 | Trakiand | 55.96 | 28 | 65.8 | 946 | 53.1 | 53.1 | 0.2011 | 0.705020 | 9 | 0.70494 | 0.6046 | 0.512808 | 0.512697 | 3 | 1.2 | 0.34 |
| N13 | Trakiand | 65.63 | 28 | 67.4 | 713 | 99.0 | 99.0 | 0.2734 | 0.705223 | 10 | 0.70511 | 0.6046 | 0.512797 | 0.512686 | 3 | 0.9 | 0.28 |
| N14 | Trakiand | 58.91 | 28 | 78.8 | 998 | 50.4 | 50.4 | 0.2285 | 0.705178 | 10 | 0.70509 | 0.6046 | 0.512787 | 0.512676 | 5 | 0.7 | 0.36 |
| N68 | Trakiand | 61.40 | 28 | 17.0 | 589 | 4.8 | 34.4 | 0.0835 | 0.705034 | 10 | 0.70500 | 0.0847 | 0.512692 | 0.512676 | 5 | 0.8 | 1.36 |

* e_{Nd} = ((¹⁴³Nd/¹⁴⁴Nd)_s / (¹⁴³Nd/¹⁴⁴Nd)_{CHUR} - 1) x 10000, f_{SmNd} = (¹⁴⁷Sm/¹⁴⁴Sm)_s / (¹⁴⁷Sm/¹⁴⁴Sm)_{CHUR} - 1, (¹⁴³Nd/¹⁴⁴Nd)_{CHUR} = 0.512638, ve (¹⁴⁷Sm/¹⁴⁴Sm)_{CHUR} = 0.1967
T_{DM} = 1 / λ x ln(1 + ((¹⁴³Nd/¹⁴⁴Nd)_s - 0.51315) / ((¹⁴⁷Sm/¹⁴⁴Nd)_s - 0.2137)) formülleri ile hesaplanmıştır (Faure, 2001; Faure ve Mensing 2005).
CHUR (Chondritic Uniform Reservoir): Kondritik üniform rezervuar; DM (Depleted Mantle): Tüketilmiş Manto.

Tablo 3. Oligosen yaşlı Alabalık Volkanitlerini oluşturan kayalara ait Pb izotop analizleri

| Örnek No | Pb (ppm) | U (ppm) | Th (ppm) | ²⁰⁶ Pb/ ²⁰⁴ Pb | ²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁴ Pb | ²⁰⁸ Pb/ ²⁰⁴ Pb |
|----------|----------|---------|----------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| N9 | 4 | 3.9 | 15.6 | 18.889 | 15.646 | 38.994 |
| N13 | 1.9 | 4.1 | 14.1 | 18.888 | 15.642 | 38.963 |
| N14 | 3.7 | 6.5 | 21.5 | 18.899 | 15.655 | 39.012 |
| N68 | 12.6 | 5.1 | 17.5 | 18.911 | 15.673 | 39.063 |

3. SONUÇLAR

- Jeokimyasal olarak adlandırma diyagramlarında Volkanitleri oluşturan örnekler andezit, trakiandezit ve dasit alanlarına düşmektedir. İncelenen volkanitler yarıalkali özellikte kalkalkali karaktere sahip olup, düşük-orta K içerirler. Örneklerin çoğunun düşük Mg-numarası ile Cr ve Ni içeriklerine sahip olması, bu kayaların mantodan türemiş ergiyiklerden itibaren önemli derecede ayrılmışmaya uğradıklarını göstermektedir.
- Değişim diyagramlarında gözlenen iyi pozitif ve negatif ilişkiler kayaların gelişiminde fraksiyonel kristallenmenin oldukça etkili olduğunu, düzensiz değişimlerde fraksiyonel kristallenme (FC) ve/veya asimilasyonla birlikte gelişen fraksiyonel kristallenmeye (AFC) işaret etmektedir. Harker diyagramları kayaların gelişiminde plajiyoklas + hornblend ± biyotit ± klinopiroksen ± magnetit ayrılmışmasının önemli ölçüde rol oynadığını göstermektedir.
- Oligosen yaşlı Alabalık Volkanitlerine ait kayalar, birbirine benzer değişim gösteren Sr ve Nd izotopik bileşimlerine sahiptirler. Volkanitleri oluşturan örneklerin (⁸⁷Sr/⁸⁶Sr)_i oranları 0.70489-0.70505 arasında, (¹⁴³Nd/¹⁴⁴Nd)_i oranları 0.512768-0.512790 arasında, εNd_i değerleri 3.7 ile 4.1 arasında, hesaplanan Nd model yaşları [T_{DM}] ise 550-580 My dır. Volkanitlerini oluşturan ²⁰⁶Pb/²⁰⁴Pb izotop oranları 18.888-18.899, ²⁰⁷Pb/²⁰⁴Pb izotop oranları 15.642-15.655 ve ²⁰⁸Pb/²⁰⁴Pb izotop oranları ise 38.963-39.012 arasında değişmektedir.

KAYNAKÇA

- Altunkaynak, Ş., Dilek, Y., Genç, C.Ş., Sunal, G., Gertisser, R., Furnes, H., Foland, K.A., Yang, J. (2012). “Spatial, temporal and geochemical evolution of Oligo–Miocene granitoid magmatism in western Anatolia, Turkey”. *Gondwana Res.*, 21, 961–986.
- Arslan, M., Temizel, İ., Abdioğlu, E., Kolaylı, H., Yücel, C., Boztaş, D., Şen, C. (2013). “⁴⁰Ar-³⁹Ar dating, whole-rock and Sr-Nd-Pb isotope geochemistry of post-collisional Eocene volcanic rocks in the southern part of the Eastern Pontides (NE Turkey): implications for magma evolution in extension-induced origin” *Contributions to Mineralogy and Petrology* 166, 113-142.
- Aysal, N. (2015). “Mineral chemistry, crystallization conditions and geodynamic implications of the Oligo–Miocene granitoids in the Biga Peninsula, Northwest Turkey” *J. Asian Earth Sci.* 105, 68–84.
- Aydınçakır, E., Şen, C. (2013). “Petrogenesis of the Post-Collisional Volcanic Rocks from the Borçka (Artvin) area: Implications for the Evolution of the Eocene Magmatism in the Eastern Pontides (NE Turkey)”, *Lithos* 172-173, 98-117.
- Aydınçakır, E. (2014). “The petrogenesis of Early Eocene nonadakitic volcanism in NE Turkey: Constraints on the geodynamic implications” *Lithos* 208–209, 361–377.
- Aydınçakır, E. (2016). “Subduction-related Late Cretaceous high K volcanism in the Central Pontides orogenic belt: Constraints on geodynamic implications” *Geodinamica Acta* 28, 4, 379–411.
- Aydınçakır, E., Gündüz, R., Yücel, C. (2020). “Emplacement conditions of magma(s) forming Jurassic plutonic rocks in Gümüşhane (Eastern Pontides, Turkey)” *Bulletin of the Mineral Research and Exploration*, 162, 175-196.
- Aydınçakır, E., Yücel, C., Ruffet, G., Gücer, M.A., Akaryalı, E., Kaygusuz, A. (2022). “Petrogenesis of Post-Collisional Middle Eocene Volcanism in the Eastern Pontides (NE, Turkey): Insights from Geochemistry, Whole-rock Sr-Nd-Pb isotopes, Zircon U-Pb and ⁴⁰Ar-³⁹Ar geochronology” *Geochemistry* 82 (2), 125871.
- Aydınçakır, E., Yücel, C., Kaygusuz, A., Bilici, Ö., Yi, K., Jeong, Y.J., Güloğlu, Z.S. (2023). “Magmatic evolution of the Calc-alkaline Middle Jurassic igneous rocks in the eastern pontides, NE Turkey: insights from geochemistry, whole-rock Sr-Nd-Pb, in situ zircon Lu-Hf isotopes, and U-Pb geochronology” *International Geology Review* 65 (20) 3146-3167.
- Aydınçakır, E., Yücel, C., Kaygusuz, A., Bilici, Ö., Yılmaz, S., Ruffet, G. (2024). “Eocene magmatism related to postcollisional extension in the Eastern Pontides (NE Türkiye): ⁴⁰Ar-³⁹Ar geochronology, geochemistry, and whole-rock Sr-Nd-Pb-Hf isotopes” *Turkish Journal of Earth Sciences* 33, 530-556.
- Aydin, F., Karsli, O., Chen, B. (2008). “Petrogenesis of the Neogene alkaline volcanics with implications for post-collisional lithospheric thinning of the Eastern Pontides, NE Turkey” *Lithos* 104, 249-266.
- Aydin, F. (2014). “Geochronology, geochemistry, and petrogenesis of the Maçka subvolcanic intrusions: implications for the late Cretaceous magmatic and geodynamic evolution of the eastern part of the Sakarya zone, northeastern Turkey” *International Geology Review* 56, 1246–1275.
- Bayraktutan, S. (1994). “Narman-Gaziler Bölgesinin Tersiyer’deki Volkano-Tektonik Evrimi” 47. Türkiye Jeoloji Kurultayı, Bildiri Özleri.
- Bozkuş, C. (1990). “Oltu-Narman Tersiyer Havzası Kuzeydoğusunun (Kömürlü) Stratigrafisi” Türkiye Jeoloji Bült., 33, 2, 47-56, 1990.
- Dokuz, A., Uysal, İ., Siebel, W., Turan, M., Duncan, R., Akçay, M. (2013). “Post-collisional adakitic volcanism in the eastern part of the Sakarya Zone, Turkey: Evidence for slab and crustal melting” *Contributions to Mineralogy and Petrology* 166, 1443–1468.
- Dokuz, A., Aydınçakır, E., Kandemir, R., Karsli, O., Siebel, W., Derman, A.S., Turan, M. (2017). “Late jurassic magmatism and stratigraphy in the Eastern Sakarya zone, Turkey: Evidence for the slab breakoff of paleotethyan oceanic lithosphere” *The Journal of Geology* 125, 1–3.

- Dokuz, A., Aydın, F., Karslı, O. (2019). “Postcollisional transition from subduction- to intraplate type magmatism in the eastern Sakarya zone, Turkey: Indicators of northern Neotethyan slab breakoff” *The Geological Society of Amerika* 131, 1623-1642.
- Eyuboglu, Y., Santosh, M., Yi, K., Bektas, O., Kwon, S. (2012). “Discovery of Miocene adakitic dacite from the Eastern Pontides Belt and revised geodynamic model for the late Cenozoic evolution of eastern Mediterranean region” *Lithos* 146-147, 218–232.
- Karslı, O., Chen, B., Uysal, I., Aydın, F., Wijbrans, J.R., Kandemir, R. (2008). “Elemental and Sr-Nd-Pb isotopic geochemistry of the most recent Quaternary volcanism in the Erzincan Basin, eastern Turkey: framework for the evaluation of basalt-lower crust interaction” *Lithos* 106, 55–70.
- Karslı, O., Uysal, İ., Ketenci, M., Dokuz, A., Aydın, F., Chen, B., Kandemir, R. Wijbrans, J. (2011). “Adakite-like granitoid porphyries in Eastern Pontides, NE Turkey: potential parental melts and geodynamic implications” *Lithos* 127, 354-372.
- Karslı, O., Dokuz, A., Kandemir, R., Aydın, F., Schmitt, A.K., Ersoy, E.Y., Alyıldız, C. (2019). “Adakitic parental melt generation by partial fusion of the juvenile lower crust, Sakarya Zone, NE Turkey: a far-field response to break-off of the southern Neotethyan oceanic lithosphere” *Lithos* 338–339, 58–72.
- Karslı, O., Caran, Ş., Çoban, H., Şengün, F., Tekkanat, O., Andersen, T. (2020). “Melting of the juvenile lower crust in a far-field response to roll-back of the southern Neotethyan oceanic lithosphere: the Oligocene adakitic dacites, NE Turkey” *Lithos* 370–371, 105614.
- Kaygusuz, A. (2009). “K/Ar ages and geochemistry of the collision related volcanic rocks in the Ilıca (Erzurum) area, eastern Turkey” *N. Jahrb. Mineral.* 186(1), 21–36.
- Kaygusuz, A., Aydınçakır, E. (2009). “Mineralogy, whole-rock and Sr–Nd isotope geochemistry of mafic microgranular enclaves in Cretaceous Dağbaşı granitoids, eastern Pontides, NE Turkey: Evidence of magma mixing, mingling and chemical equilibration” *Chemie der Erde* 69, 247–277.
- Kaygusuz, A., Aydınçakır, E. (2011). “Petrogenesis of a Late Cretaceous composite pluton from the eastern Pontides: The Dağbaşı pluton, NE Turkey” *Neues Jahrbuch Für Mineralogie – Abhandlungen* 188(3), 211–233.
- Kaygusuz, A., Arslan, M., Siebel, W., Şen, C. (2011). “Geochemical and Sr–Nd Isotopic Characteristics of Post-Collisional Calc-Alkaline Volcanics in the Eastern Pontides (NE Turkey)” *Turkish Journal of Earth Sciences* 20, 137–159.
- Kaygusuz, A., Aslan, Z., Aydınçakır, E., Yücel, C., Gücer, M.A., Şen, C. 2018. “Geochemical and Sr-Nd-Pb isotope characteristics of the Miocene to Pliocene volcanic rocks from the Kandilli (Erzurum) area, Eastern Anatolia (Turkey): Implications for magma evolution in extension-related origin” *Lithos* 296/299, 332-351.
- Kaygusuz, A., Arslan, M., Temizel, İ., Yücel, C., Aydınçakır, E. (2021). “U–Pb zircon ages and petrogenesis of the Late Cretaceous I-type granitoids in arc setting, Eastern Pontides, NE Turkey” *Journal of African Earth Sciences* 174, 104040.
- Kaygusuz, A., Yücel, C., Aydınçakır, E., Gücer, M.A., Ruffet, G. (2022). “Petrogenesis of the Middle Eocene calc-alkaline volcanic rocks in the Bayburt area, Eastern Pontides (NE Turkey): Implications for magma evolution in extension-related setting” *Mineralogy and Petrology* 116, 379-399.
- Keskin, M., Pearce, J.A., Mitchell, J.G. (1998). “Volcano-stratigraphy and geochemistry of collision volcanism on the Erzurum–Kars plateau, northeastern Turkey” *J. Volcanol. Geotherm. Res.*, 85, 355–404.
- Keskin, M., Genç, Ş. C., Tüysüz, O. (2008). “Petrology and geochemistry of post-collisional Middle Eocene volcanic units in North-Central Turkey: Evidence for magma generation by slab breakoff following the closure of the Northern Neotethys Ocean” *Lithos* 104, 267–305.
- Konak, N., Hakyemez, H.Y. (2001). “Tectonic Units of The Easternmost Part of The Pontides: Stratigraphical and Structural Implications”, Proceedings of The 2nd Int. Symp. On the Petroleum Geology and Hydrocarbon Potential of The Black Sea Area. Turkish Association of Petroleum Geologists, Spec. Publ., 4, 93-103, 2001.

Nebert, K., Engin, T., Engin, O. Oltu (Erzurum) Çevresindeki Oligosen Çökellerinin (Alacalı Horizon) Jeolojisi Hakkında Rapor. MTA Rap. No: 3485 (unpublished), 1964.

Okay, A.İ., Şahintürk, Ö. (1997). "Geology of the Eastern Pontides, ed: Robinson, A.G., Regional and Petroleum Geology of the Black Sea and Surrounding Region, American Association of Petroleum Geologists" (*AAPG Memoir*, 68, 291–311.

Şengör, A.M.C., Yılmaz, Y. (1981). "Tethyan evolution of Turkey: a plate tectonic approach" *Tectonophysics* 75, 181-24.

Şengör, A.M.C., Özeren, S., Genç, T. Zor, E. (2003). "East Anatolian high plateau as a mantle-supported, North-south shortened domal structure" *Geophys. Res. Lett.*, 30(24), 8045.

Temizel, I., Arslan, M., Yücel, C., Abdioğlu-Yazar, E., Kaygusuz, A., Aslan, Z. (2020). "Eocene tonalite-granodiorite from the Havza (Samsun) area, northern Turkey: adakite-like melts of lithospheric mantle and crust generated in a post-collisional setting" *International Geology Review* 62(9), 1131–1158.

Yılmaz, Y., Tüysüz, O., Yiğitbaş, E., Genç, Ş.C., Şengör, A.M.C. (1007). "Geology and tectonic evolution of the Pontides, in Robinson, A.G., ed., Regional and petroleum geology of the Black Sea and surrounding region: Tulsa, Oklahoma" *American Association of Petroleum Geologists*, 68, 183–226.

Yücel, C., Arslan, M., Temizel, İ., Abdioğlu Yazar, E., Ruffet, G. (2017). "Evolution of K-rich magmas derived from a net veined lithospheric mantle in an ongoing extensional setting: geochronology and geochemistry of Eocene and Miocene volcanic rocks from Eastern Pontides (Turkey)" *Gondwana Res.* 45, 65–86.

KIRDAĞ OFİYOLİTİ (ERZURUM, KD TÜRKİYE) MANTO BÖLÜMÜNÜ OLUŞTURAN ULTRAMAFİK KAYAÇLARIN YÜKSEKÇE SİDEROFİL ELEMENT (HSE) JEOKİMYASI

Dr. Özgür BİLİCİ

ORCID: 0000-0002-8810-9662

E-Posta: ozgurbilici@atauni.edu.tr

**Atatürk Üniversitesi Mühendislik Fakültesi
İnşaat Mühendisliği Bölümü 25240 Erzurum**

Prof. Dr. Emre AYDINÇAKIR

ORCID: 0000-0001-8704-8485

E-Posta: eaydincakir@gmail.com

**Gümüşhane Üniversitesi Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi
Jeoloji Mühendisliği Bölümü 29100 Gümüşhane**

Dr. Tuğba BİLİCİ

ORCID: 0000-0003-1824-8955

E-Posta: tugbabilici@atauni.edu.tr

**Atatürk Üniversitesi Mühendislik Fakültesi
Çevre Mühendisliği Bölümü 25240 Erzurum**

Özet

Bu çalışmada, Doğu Pontid tektonik birliğinin doğusunda yüzeyleyen Kırdag ofiyolitinin manto bölümünü temsil eden ultramafik kayaların yüksekçe siderofil element (PGE ve Au) içeriklerine göre jeokimyasal özellikleri ilk kez değerlendirilmiştir. Çalışma alanındaki manto kayaları, başlıca harzburjit ve daha az oranda dünit, verlit ve ortopiroksenitlerden oluşmaktadır. İncelenen ultramafik kayaç örneklerinin platin grubu element (PGE) içerikleri genellikle düşüktür ve ortalama olarak harzburgitte 62.67 ppb, dünitte 83 ppb, verlitte 89 ppb ve ortopiroksenitte 50 ppb olarak belirlenmiştir. Au içerikleri ise harzburjit ve ortopiroksenitte en fazla 8 ppb, dünit ve verlitte ise en fazla 5 ppb seviyesindedir.

Hesaplanan $\sum PPGE_N / \sum IPGE_N$ oranları (paladyum grubu; Rh, Pt, Pd/iridyum grubu; Os, Ir, Ru) sırasıyla harzburjit için 1.19-7.19, dünit için 0.50-3.24, verlit için 0.24-1.01 arasında ve ortopiroksenit için ise 3.97 olarak belirlenmiştir. Örneklerin ilksel mantoya ve kondrite göre normalize değerleri, PPGE ve Au bakımından zenginleşmiş, IPGE bakımından tüketilmiş karakter sunarlar. Pt/Pt* ve Pd/Ir oranları mantodaki kısmi ergime yönelimini gösterirken, Pd ve Ir değişimleri ergiyik-kaya etkileşim sürecinin etkili olduğunu kanıtlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: HSE jeokimyası, Ultramafik kaya, Kırdag ofiyoliti, Erzurum, Türkiye

HIGHLY SIDEROPHILE ELEMENT (HSE) GEOCHEMISTRY OF ULTRAMAFIC ROCKS FORMING THE MANTLE SECTION OF THE KIRDAĞ OPHIOLITE (ERZURUM, NE TURKEY)

Abstract

In this study, the geochemical characteristics of the ultramafic rocks representing the mantle section of the Kırdağ ophiolite, located in the eastern part of the Eastern Pontide tectonic unit, have been evaluated for the first time based on their highly siderophile element (PGE and Au) contents. The mantle rocks in the study area mainly consist of harzburgite, with lesser amounts of dunite, wehrlite, and orthopyroxenite. The platinum group element (PGE) contents of the ultramafic rock samples examined are generally low, with averages of 62.67 ppb in harzburgite, 83 ppb in dunite, 89 ppb in wherlite, and 50 ppb in orthopyroxenite. The Au contents reach a maximum of 8 ppb in harzburgite and orthopyroxenite, and up to 5 ppb in dunite and wehrlite.

The calculated $\sum\text{PPGE} / \sum\text{IPGE}$ ratios (palladium group; Rh, Pt, Pd/iridium group; Os, Ir, Ru) range from 1.19 to 7.19 for harzburgite, 0.50 to 3.24 for dunite, 0.24 to 1.01 for wehrlite, and 3.97 for orthopyroxenite. The normalized values of the samples relative to primitive mantle and chondrite show an enrichment in PPGE and Au and a depletion in IPGE. The Pt/Pt* and Pd/Ir ratios indicate a partial melting trend in the mantle, while the variations in Pd and Ir proof the influence of melt-rock interaction processes.

Keywords: HSE geochemistry, Ultramafic rock, Kırdağ ophiolite, Erzurum, Turkey

1. Giriş

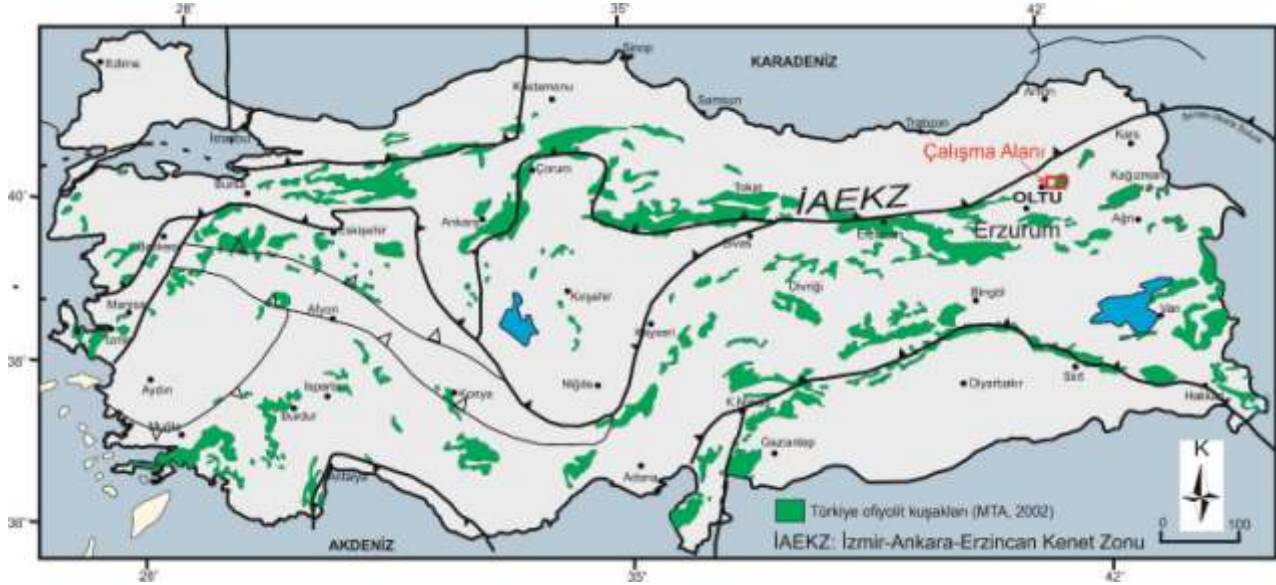
Ultramafik kayalarındaki platin grubu elementlerin (PGE'ler) dağılımı, bunların ortaya çıktığı manto kaynağının petrolojik özellikleri ve gelişimi hakkında önemli fikirler vermektedir. Özellikle bu kayalar kromitit oluşumları açısından son derece önemlidir ve bu nedenle manto ergimesi sırasında IPGE'nin jeokimyasal davranışları tartışılan bir konu olarak öne çıkmaktadır (Barnes ve Fiorentini, 2008; Locmelis vd., 2011). Oldukça siderofil olan PGE'ler ve Au, magmalarda kristal fraksiyonlaşması, kısmi manto erimesi ve kükürt doygunluğu için hassas belirteçler olarak kullanılmaktadırlar. Kükürt-az doygun ergiyiklerin, özellikle Pd grubu (Rh, Pt ve Pd'yi içeren PPGE) (örn., Seitz ve Keays, 1997) olmak üzere nispeten yüksek PGE konsantrasyonlarına sahip olabileceği iyi bilinmektedir. Ayrıca, manto peridotitlerindeki PGE'ler manto metasomatizmi (örn., Garuti vd., 1997; Wittig vd., 2010), kısmi ergime ve ergiyik çıkarımı (örn., Tatsumi vd., 2000) ve ergiyik süzülmesi ve etkileşimi (örn., Lorand vd., 2003; Zhou vd., 2005; Wang vd., 2009) hakkında değerli veriler ortaya çıkarabilir.

Bu çalışma ile Doğu Pontid tektonik birliğinin doğusunda yüzeyleyen Kırdag ofiyolitinin manto bölümünü temsil eden ultramafik kayaların yüksekçe siderofil element (PGE ve Au) içeriklerine göre jeokimyasal özellikleri ilk kez değerlendirilmiş ve oluşumları sırasında mantoda meydana gelen petrolojik süreçler bu element dağılımlarıyla ortaya konulmaya çalışılmıştır.

2. Jeolojik Özellikler

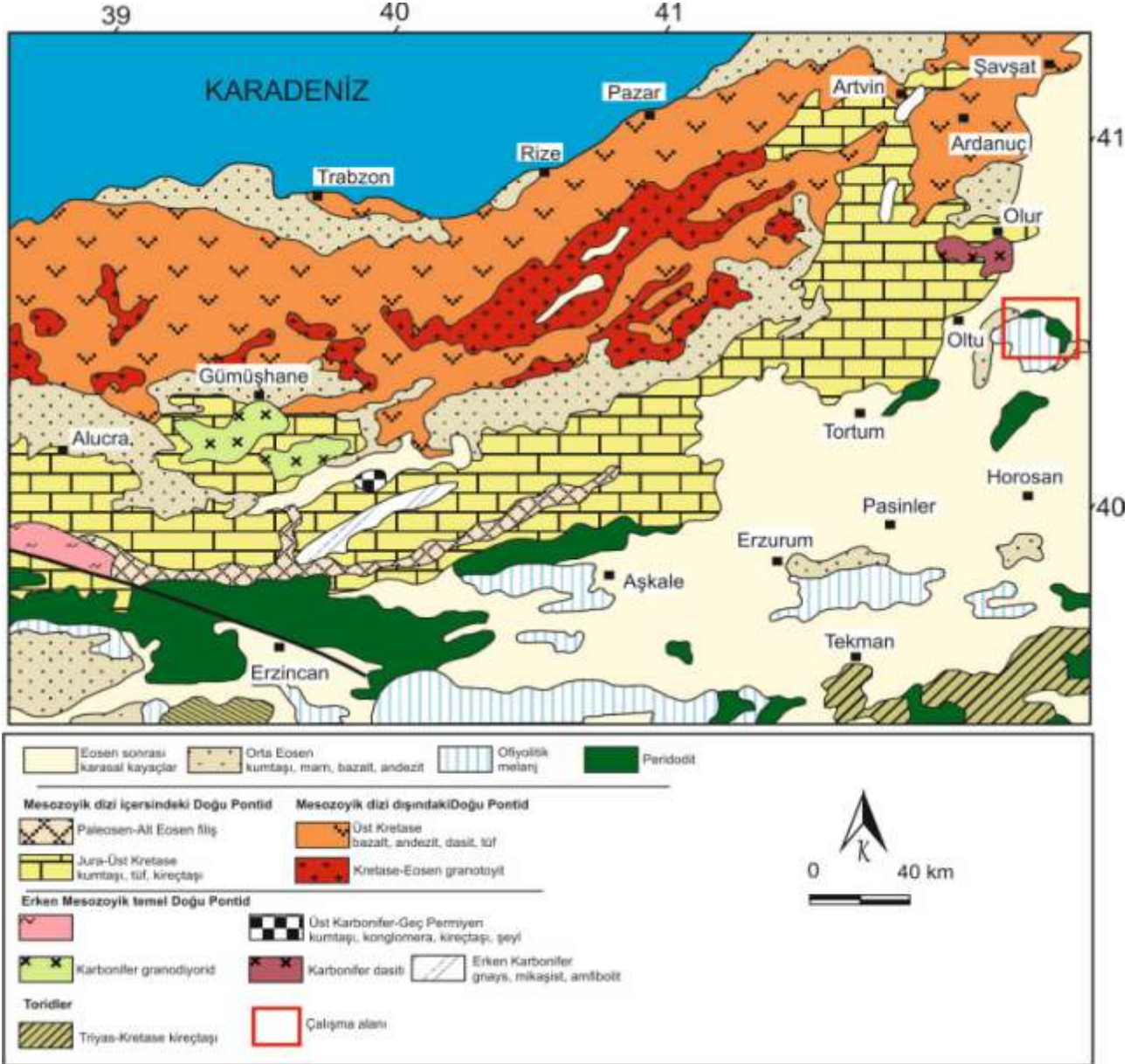
Doğu Akdeniz Mesozoik ofiyolit kuşakları içerisindeki Türkiye ofiyolit serileri, neredeyse doğu-batı yönlü eğrisel suture bölgeleri boyunca Gondwana'dan türetilmiş bir dizi kıtasal bloğu ayırır ve bu mikro kıtalar arasında gelişen farklı alanlardaki Tetis okyanus litosferinin kalıntıları olarak temsil edilir (Şekil 1).

Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi, Doğu Pontidler ve Doğu Toroslar olarak bilinen iki büyük tektonik ünite ile karakterize edilir. Proje alanını da kapsayan Doğu Pontidler, Sakarya Bölgesinin bir parçası olarak yorumlanmakta (Okay ve Şahintürk, 1997) ve Geç Kretase döneminde Neotetis'in kuzeye dalması sonucunda oluşan Avrasya'nın aktif kıta kenarının bir bölümünü temsil etmektedir (örn., Şengör ve Yılmaz, 1981; Okay ve Şahintürk, 1997). Pontid ve Torid tektonik birlikleri Geç Kretase ofiyolitleri ve ofiyolitik melanjlarını içeren İzmir-Ankara-Erzincan Kenet Zonu (İAEKZ) ile ayrılmıştır (örn., Şengör ve Yılmaz, 1981; Robertson ve Dixon 1984; Okay ve Şahintürk, 1997; Yılmaz vd., 1997; Rice vd., 2006, 2009; Çolakoğlu vd., 2008; Özen vd., 2008; Sarıfakioğlu vd., 2009; Parlak vd., 2013; Robertson vd., 2013).



Şekil 1. Türkiye ofiyolit kuşakları ve kenet zonları üzerinde çalışma alanını gösteren yer bulduru haritası (MTA (2002)'den değiştirilerek).

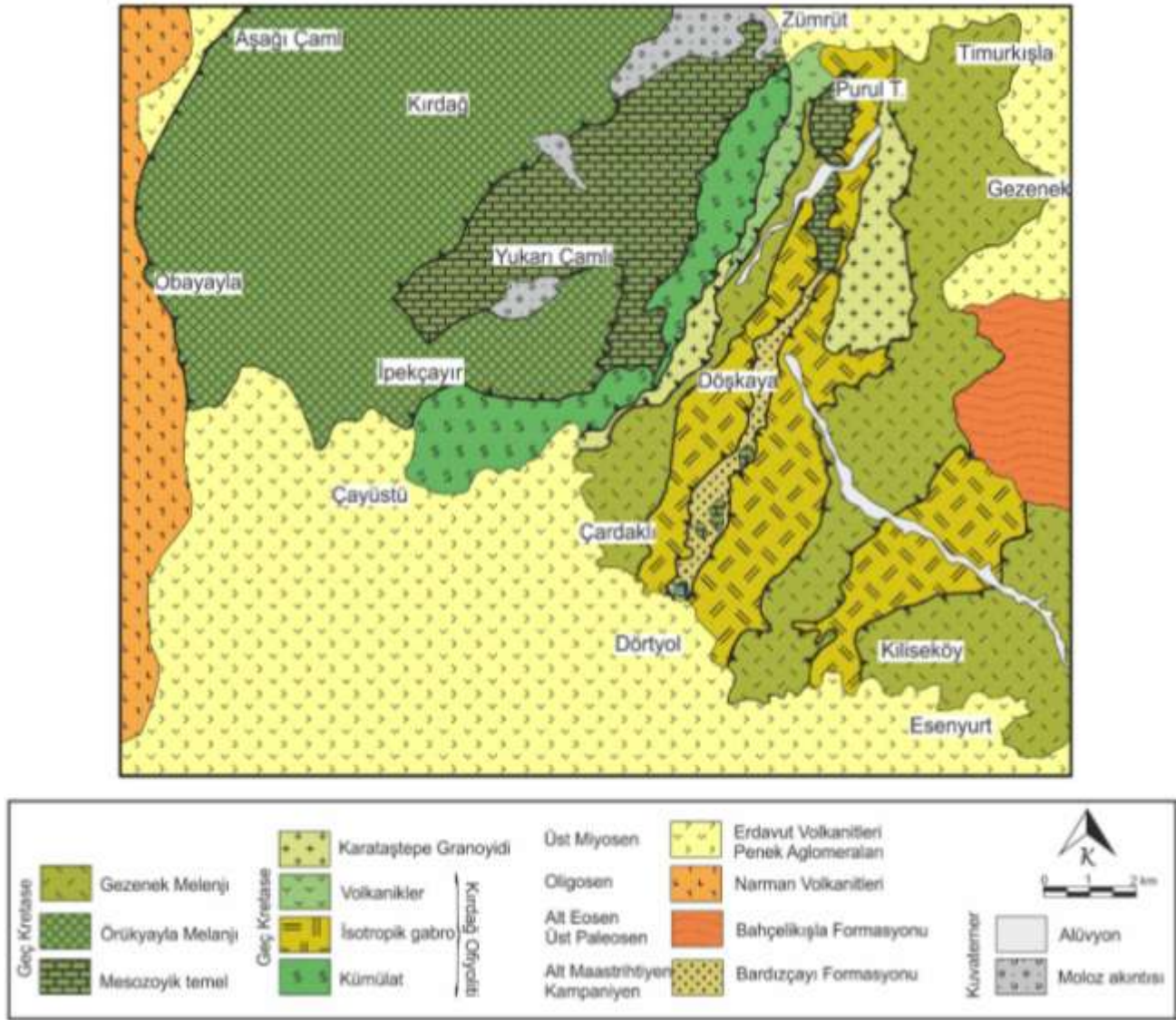
Doğu Pontidlerin doğusu litolojik olarak; Doğu Pontid otokton birimleri, alt karışık dilim, üst karışık dilim ve Üst Kretase ofiyolitleri olmak üzere dört alt gruba ayrılmıştır (Ustaömer ve Robertson, 2010). Erzurum-Kars Ofiyolit Zonu (Konak vd., 2001) olarak da kabul edilen bu Üst Kretase ofiyolitleri, ofiyolit, ofiyolitik melanj, metamorfikler ve sedimanter kayalarla temsil edilmektedir (Şekil 2). Pontidler ile Anatolid-Torid levhaları arasındaki yitim olayının başlaması ve çarpışmanın gerçekleşmesi başlı başına bir tartışma konusu oluşturmaktadır. Birçok araştırmacı tarafından Permiyen' den Liyas öncesi olaylara kadar tümü Paleotetis 'in kapanması şeklinde tanımlanmış, ultramafik masiflerin üzerlemesinin ise Senomaniyen ortalarından başlayarak, ilaveten Kretase'den Eosen'e kadar olan magmatik olayların gelişmesi ve Neotetis' in kuzey kolunun Geç Paleosen'den Erken Eosen dönemi arasında kuzeye doğru yitimin devam etmesiyle geliştiği ileri sürülmüştür (örn., Okay ve Şahintürk, 1997; Yılmaz vd., 1997; Şen vd., 1998).



Şekil 2. Doğu Pontid (KD Türkiye) Tektonik Birliği'nin kuzeydoğusunu temsil eden genelleştirilmiş jeoloji haritası (Okay ve Şanintürk (1997)' den değiştirilerek).

Erzurum-Kars Ofiyolit Zonu (Konak vd., 2001) içerisinde yer alan Kırdag ofiyolitine ait birimler, tabanda gabroyik kayalar ile başlar ve yaklaşık 50 cm kalınlıkta taban bazal konglomeraları, kumtaşı, çamurtaşı, şeyl, siltaşı ve radyolaritten oluşan Bardızçayı Formasyonu tarafından üzerlenir (Konak vd., 2001) (Şekil 3). Kireçtaşı blokları ve ofiyolitik parçalar ise bu istifin üst kısmında yer alır ve bunların üzerine ise tektonik olarak serpantin, gabro, diyabaz, volkanik birimler, granitoid, kireçtaşı, çört, kumtaşı, tuf ve siltaşı bloklarının karışımından oluşan Gezenek melanj birimi üzerler (Konak vd., 2001).

Manto bölümünü temsil eden ultramafik kayalar ise, serpantinleşmiş harzburjit daha az oranda dünit, verlit ve piroksenitlerden oluşmaktadır (Konak vd., 2001; Bilici, 2022). Bu ultramafik kütleler Gezenek melanjinin üzerine tektonik olarak yerleşmişlerdir. Peridotitleri kesen piroksenitlerin yanında diyabaz ve gabroyik damar kayaları da bulunmaktadır (Konak vd., 2001; Konak ve Sümengen, 2009). Ayrıca, Geç Kretase yaşlı Karataştepe Granitoid kütlelerinin sokulum yapması sonucu oluştuğu öngörülen ve bazik volkanitler, volkanoklastik ile sedimanter kayaların ardalanmasından oluşan düşük dereceli metamorfik kayalar (Zümrüt Formasyonu) bölgede tektonik olarak yüzeylenmektedir (Konak vd., 2001; Konak ve Hakyemez, 2008; Parlak vd., 2013, Robertson vd., 2013) (Şekil 3).



Şekil 3. Kırdağ ofiyoliti ve çevresinin jeoloji haritası (Konak vd. (2001)'den değiştirilerek).

3. Analitik Metot

Çalışma alanından alınan ultramafik kayaç örneklerinin tüm kayaç PGE ve Au analizleri nötron aktivasyon analizi (INAA) yöntemi kullanılarak ACME Analitik Laboratuvarları'nda (Kanada) yaptırılmıştır. Analizlerde Au, Pt ve Pd sırasıyla 2, 3 ve 2 ppb'lik tespit limitleri, Ir, Os, Rh ve Ru için ise bu limitler sırasıyla 1, 10, 5 ve 50 ppb olarak belirlenmiştir. Analiz sonuçları Tablo 1' de verilmiştir.

4. Bulgular ve Tartışma

Doğu Pontidlerin kuzeydoğusunda, Erzurum-Kars Ofiyolit Zonu içerisinde yer alan inceleme alanında çalışmanın odak noktasını oluşturan Kırdag ofiyolitinin manto kesitine ait peridotit (harzburjit, dünit, verlit) ve piroksenitler saha çalışmaları sırasında tespit edilmiştir. İncelenen ultramafik kayaç örneklerinden elde edilen analiz sonuçlarında tüm kayaç platin grubu element (PGE) içerikleri genellikle düşüktür ve ortalama olarak harzburgitte 62.67 ppb, dünite 83 ppb, verlitte 89 ppb ve ortopiroksenitte 50 ppb olarak belirlenmiştir (Tablo 1). Au içerikleri ise harzburjit ve ortopiroksenitte en fazla 8 ppb, dünit ve verlitte ise en fazla 5 ppb seviyesindedir. Bu sonuçlara göre hesaplanan $\sum PPGE_N / \sum IPGE_N$ oranları (paladyum grubu; Rh, Pt, Pd/iridyum grubu; Os, Ir, Ru) sırasıyla harzburjit için 1.19-7.19, dünit için 0.50-3.24, verlit için 0.24-1.01 arasında ve piroksenit için ise 3.97 olarak belirlenmiştir (Tablo 1).

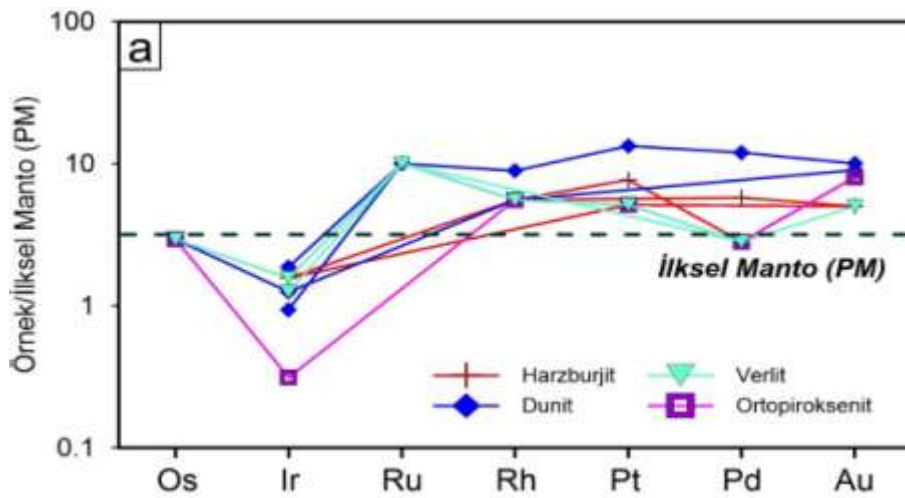
Tablo 1. Kırdag ofiyoliti ultramafik kayaçları tüm kayaç platin grubu element (PGE) ve Au içerikleri (ppb) ve hesaplanan parametreleri. $Pt/Pt^* = Pt$ anomalisi, $Pt/Pt^* = (Pt/8.3) / \sqrt{[(Rh/1.6) \times (Pd/4.4)]}$ olarak hesaplanır. Pt anomalisi (Pt/Pt^*) ve $PPGE_N/IPGE_N$ hesaplamalarında tespit limitinin altında kalan örnekler için yarı değerler alınmıştır.

| Litoloji | Harzburjit | | | | Dünit | | Piroksenit | | Verlit | |
|-----------------|------------|-------|--------|-------|--------|-------|------------|-------|--------|--------|
| | | | | | | | | | | |
| Os | <10 | <10 | 10.00 | 10.00 | <10 | 10.00 | <10 | 10.00 | <10 | 10.00 |
| Ir | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 4.00 | 6.00 | 4.00 | 3.00 | 2.00 | 5.00 | 4.00 |
| Ru | <50 | <50 | 50.00 | <50 | 50.00 | <50 | 50.00 | <50 | 50.00 | 50.00 |
| Rh | <5 | 5.00 | 6.00 | 5.00 | 8.00 | <5 | 5.00 | 5.00 | <5 | 5.00 |
| Pt | <20 | 41.00 | 21.00 | 20.00 | 85.00 | 20.00 | <20 | 22.00 | 20.00 | 21.00 |
| Pd | 20.00 | <20 | 30.00 | 20.00 | 52.00 | <20 | <20 | 21.00 | <20 | 23.00 |
| Toplam PGE | 25.00 | 51.00 | 112.00 | 49.00 | 201.00 | 24.00 | 58.00 | 50.00 | 75.00 | 103.00 |
| Au | 5.00 | 5.00 | 8.00 | <5 | 10.00 | <5 | 9.00 | 8.00 | 5.00 | <5 |
| $IPGE_N/PPGE_N$ | 3.31 | 7.19 | 1.19 | 3.24 | 2.87 | 0.68 | 0.50 | 3.97 | 0.24 | 1.01 |
| IPGE | 5.00 | 5.00 | 65.00 | 14.00 | 56.00 | 14.00 | 53.00 | 12.00 | 55.00 | 64.00 |
| PPGE | 20.00 | 46.00 | 57.00 | 45.00 | 145.00 | 20.00 | 5.00 | 46.00 | 20.00 | 49.00 |
| Pt/Pd | - | - | 0.70 | 1.00 | 1.63 | - | - | 1.05 | - | 0.91 |
| Pt/Pt* | 0.45 | 1.85 | 0.50 | 0.64 | 0.17 | 0.64 | 0.45 | 0.69 | 1.28 | 0.63 |

Peridotit ve piroksenit gibi ultramafik kayalar, aşırı derecede alterasyona maruz kalmalarından dolayı, petrolojik süreçleri kısıtlamayı amaçlayan tüm kaya jeokimyasal analizi için genellikle çok uygun değildir. Zira, bu tür kayalardaki sülfidler muhtemelen kısmen veya tamamen oksitlenmiş olabilmektedirler (örn., Becker ve Dale, 2016). Ancak, bu tür alterasyon süreçlerinin PGE konsantrasyonlarını etkilemesi olası değildir. Çünkü, serpantinleşme reaksiyonları tipik olarak indirgenmiş koşullar altında meydana geldiklerinden, PGE konsantrasyonları üzerinde çok az etkiye sahip oldukları düşünülmektedir (örn., Brandon vd., 2000).

Magmatik kayalardaki magmatik fraksiyonlanma, kısmi ergime ve hidrotermal alterasyon gibi süreçler genellikle platin grubu element (PGE) içerikleriyle de kontrol edilebilmektedir (örn., Barnes vd., 1985). İlk iki süreç etkili olanlardır, hidrotermal alterasyon ise Au'nun yeniden harekete geçirilmesi ve yeniden dağıtılması üzerinde etkili ve daha az ölçüde Pt ve Pd üzerinde de etkiye sahiptir. Üst mantonun ergimesi sırasındaki uyumluluğa bağlı olarak, PGE'lerden en yüksek ergime noktalarına sahip daha fazla refrakter elementler Ir grubu (IPGE = Os, Ir ve Ru), daha az refrakter elementler ise Pd grubu elementlerdir (PPGE = Rh, Pt ve Pd) (örn., Bockrath vd., 2004). Manto kayalarındaki PGE bollukları, mantodaki kısmi ergime ve ergiyik-kayaç etkileşimi gibi petrolojik süreçlerin sonucunda değişime uğrarlar (örn., Zhou vd., 1998).

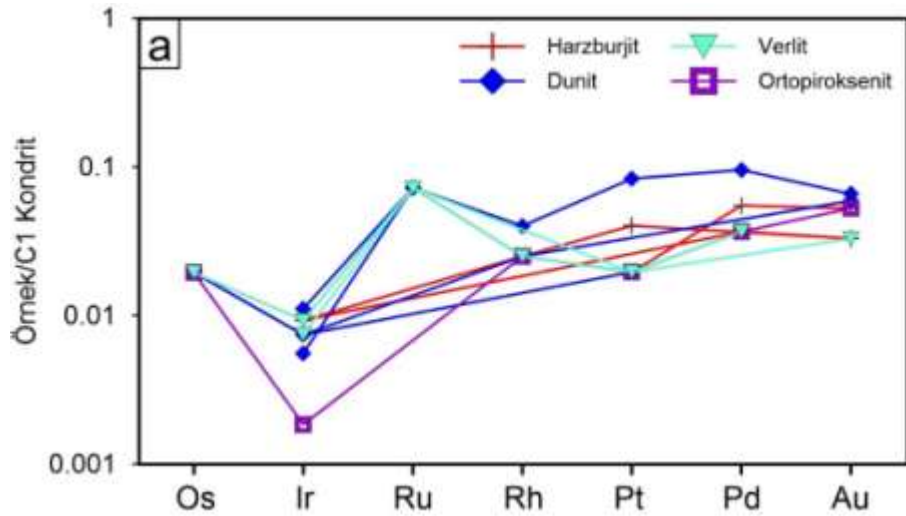
Kırdağ ofiyolitinin manto kesitinde en yaygın litoloji olan harzburjitler ile dunit, verlit ve piroksenitlerden alınan örneklerin, ilksel mantoya göre (McDonough ve Sun, 1995) PPGE ve Au normalize değerlerinde genel olarak belirgin zenginleşmeler görülmektedir (Şekil 4). Dunit örneklerinde bu zenginleşmeler daha belirgin olmakla birlikte, Ir normalize değerlerindeki tüketilmeler, piroksenitte daha fazla olmak üzere tüm örneklerde oldukça net bir şekilde görülmektedir (Şekil 4).



Şekil 4. Kırdağ ofiyoliti ultramafik kayalarının ilksel mantoya (McDonough ve Sun, 1995) normalize edilmiş PGE ve Au dağılımları.

Benzer şekilde, örneklerin kondrite göre (Naldrett ve Duke, 1980) normalize edilmiş değerlerindeki dağılım incelendiğinde, IPGE bakımından çok daha fazla tüketildikleri söylenebilir (Şekil 5). PGE'lerin genellikle abisal ortamlardaki (okyanus ortası sırtlar) üst manto kısımlarında meydana gelen susuz kısmi ergime süreçlerinde oldukça uyumlu davranış sergilerler (örn., Brenan vd., 2016). Bunun tersine, kısmi ergime derecesinin abisal ortamlara göre daha yüksek olduğu yitim zonlarında (SSZ) meydana gelen sulu ergime süreçleri sırasında ise özellikle PPGE' ler daha uyumsuz elementler olarak görünürler (örn., Brenan vd., 2003). Burada, Kırdag ofiyoliti ultramafik kayaların IPGE bakımından tüketilmiş karakter sergilemesi nedeniyle, oluşumlarında farklı derecelerde kısmi ergime süreçlerinin etkin olduğu anlaşılmaktadır.

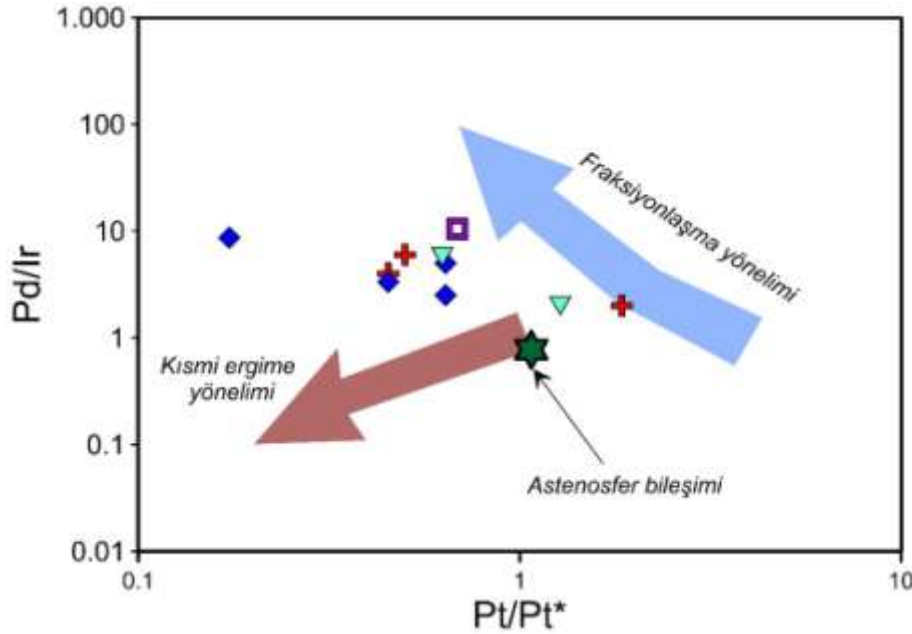
Ayrıca, Kırdag ofiyoliti ultramafik kayalarında gözlenen PGE dağılımlarındaki değişimlerin diğer ofiyolit zonlarındaki manto bölümü kayalarıyla benzer oldukları söylenebilir. Bunlar arasında Soghan ofiyolit kompleksi, İran (Najafzadeh ve Ahmadipour, 2014), Refahiye ofiyoliti, Türkiye (Uysal vd., 2015) ve Umman ofiyolitleri (Ahmed ve Arai, 2002) gösterilebilir.



Şekil 5. Kırdag ofiyoliti ultramafik kayalarının kondrite (Naldrett ve Duke, 1980) normalize edilmiş PGE ve Au dağılımları.

Manto kayalarındaki Pd ve Pt gibi PPGE'lerin ana fazları, baz metal sülfidlerdir (örn., Luguet vd., 2003). Sülfidlerin yüksek dereceli kısmi ergimesi ve tam çözünmesi neticesinde Pd ve Pt elementler S-doymamış magmalara çıkarılacak (örn., Zhou vd., 1998) ve bu elementler bakımından oldukça tükenmiş bir manto kalıntısı bırakacaktır. Ayrıca, oldukça tükenmiş olan iki PGE alt grubunun ayırt edici şekilde ayrılaşması, zaten tükenmiş bir manto peridotitinin yüksek derecede kısmi ergimesi anlamını taşımaktadır. Bu durumun Kırdag ofiyoliti ultramafik kayalarının oluşumunda da rol oynadığı söylenebilir.

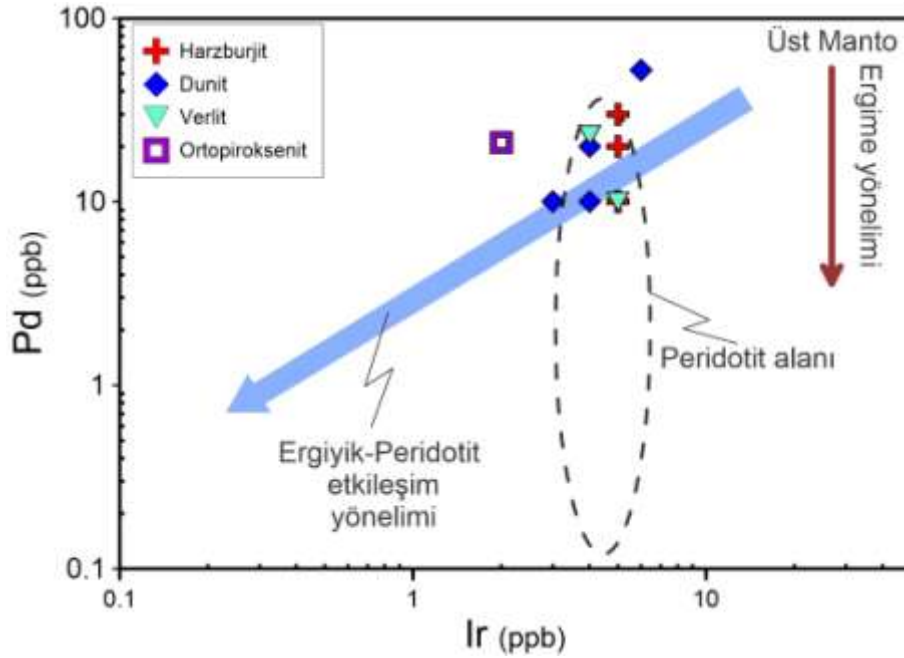
Kırdağ ofiyolitinin manto kesitine ait ultramafik kayaç örneklerinden elde edilen PGE analiz sonuçlarına göre örneklerin kısmen geniş aralıkta değişen Pt anomalisi değerleri ve yüksek Pd/Ir oranlarına sahip oldukları belirlenmiştir. Ayrıca, normalize PGE'lerden Pt ayrılaşmasını gösteren Pt anomalileri (Pt/Pt^*) ile Pd/Ir oranları, mantodaki fraksiyonlaşma ve kısmi ergime süreçlerini tanımlamak için kullanılırlar (örn., Garuti vd. 1997). Örneklerde görülen dağılımlara göre Kırdağ ofiyoliti ultramafik kayaçlarının genel olarak magmatik fraksiyonlaşmadan ve mantoda meydana gelen kısmi ergime derecelerindeki değişimlerden kaynaklandığı anlaşılmaktadır (Şekil 6).



Şekil 6. Kırdağ ofiyoliti ultramafik kayaçlarının platinyum anomalisine karşı (Pt/Pt^*) ve Pd/Ir oranlarının değişimi (fraksiyonlaşma ve kısmi ergime yönelimleri Garuti vd. (1997)'den alınmıştır).

Genel olarak harzburjitlerden dünit ve veritlere doğru Pd ve Ir içerikleri bakımından pozitif bir ilişki söz konusudur. Bu durum da harzburjitlerden itibaren verlit, dünit ve hatta piroksenitlerin ergiyik-kayaç etkileşim süreçleriyle geliştiklerinin göstergesi olarak değerlendirilebilir (Şekil 7). Diyagramda ortopiroksenit örneğinin peridotit alanı dışında kalması analiz sonuçlarının doğruluğu ile uyumlu olmakla birlikte, üst mantodan itibaren ergime yönelimiyle benzer ve ergiyik etkileşimiyle yakından ilişkili Pd ve Ir konsantrasyonlarına sahip olduğu şeklinde yorumlanabilir. Bir diğer ifadeyle, Kırdağ ofiyoliti ultramafik kayaçlarının gelişiminde ergiyik etkileşim reaksiyonların etkili olduğu söylenebilir. Özellikle, Ir içeriklerindeki azalma da ergiyiklerle ilişkilendirilmektedir (örn., Peck vd., 1992).

Çalışılan örneklerde ergiyik etkileşim yönelimiyle (Şekil 7) uyumlu olarak, ilksel mantoya ve kondrite normalize edilmiş PGE ve Au desenlerinde de aşırı tüketilmiş Ir değerleri görülmektedir (Şekil 4 ve 5). Özellikle boninitik ergiyiklerin, daha çok kümülat kayaların ana magmalarını temsil ettiğine inanılır ve bunlarda Pt, Pd ve Au' ya göre Ir içeriklerinde aşırı tükenmiş özelliklerden bahsedilmektedir. Bu Ir tükenmesi, boninitik magmanın kabuk magma odasına yerleşmesinden önce Ir taşıyan minerallerin erken kristalleşmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir (Peck vd., 1992). Bu nedenle Kırdag ultramafik kayaçlarının oluşturan ana magmanın da boninitik karakterli ve Ir bakımından tükenmiş olması mümkündür.

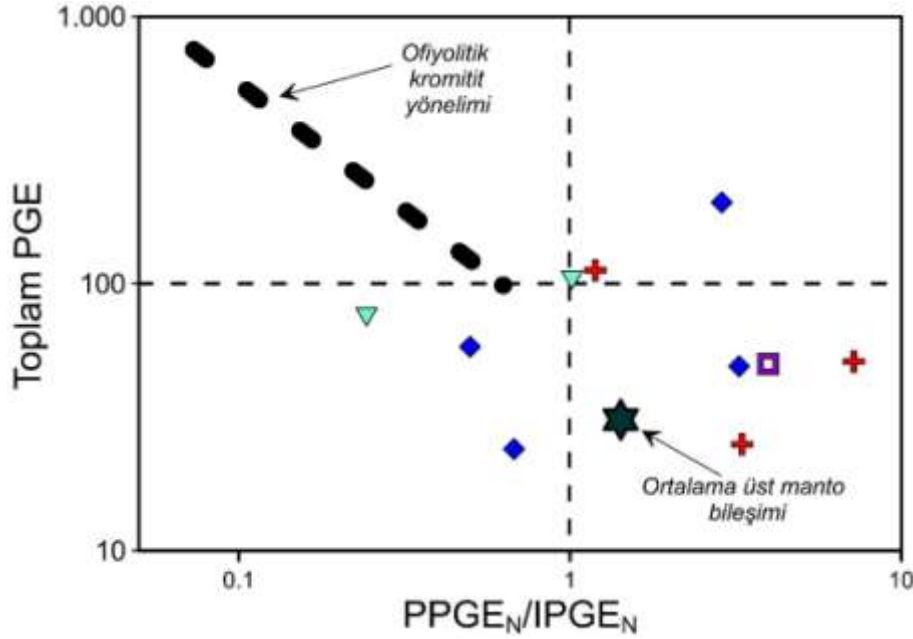


Şekil 7. Kırdag ofiyoliti ultramafik kayaçlarının PGE dağılımları için oluşturulan Pd-Ir diyagramı (peridotit alanı, ergime ve etkileşim yönelimleri Becker ve Dale (2016)' dan alınmıştır).

Toplam PGE içerikleri ve $PPGE_N/IPGE_N$ oranlarına göre, incelenen harzburjit, dunit, verlit ve piroksenitlerin ortalama üst manto bileşiminden farklı oranlara sahip oldukları net olarak gözlenmiştir (Şekil 8). Ayrıca, bazı dunit ve verlit örneklerinin ofiyolit kromitit yönelimine yakın dağılım sunmaları, oluşum mekanizmalarının yakından ilişkili ve ergiyik etkileşim süreçlerinin oluşumlarında etkin olduğunun bir diğer kanıtı olarak değerlendirilmiştir.

Bu araştırmada Kırdag ofiyoliti manto bölümü içerisindeki ultramafik kayaçların oluşumunda muhtemel boninit benzeri bileşime sahip ana ergiyiklerin gelişimi ve peridotit etkileşim süreci için tükenmiş bir okyanusal litosferik mantonun yitim başlangıcı esnasında olabileceğini düşündürmüştür. Bununla birlikte, daha önce Bilici (2022) tarafından önerilen mineral kimyası ve tüm kayaç jeokimyasal özelliklerine göre çalışma alanındaki

harzburjit ve dünitlerin yay önü ortamı peridotitleriyle benzer oldukları görüşü, PGE element içerikleriyle örtüşmektedir.



Şekil 8. Kırdağ ofiyoliti ultramafik kayaları için kondrit normalize (Naldret ve Duke, 1980) $PPGE_N/IPGE_N$ oranına karşı Toplam PGE dağılımları (ofiyolitik kromitit yönelimi ve ortalama üst manto bileşimi Melcher vd. (1997)'den alınmıştır).

5. Sonuç

Doğu Pontidlerin kuzaydoğusunda yer alan inceleme alanındaki Kırdağ ofiyolitinin manto bölümünü, başlıca harzburjit ve daha az oranda dünit, verlit ve ortopiroksenitlerden oluşturmaktadır. Ultramafik kayac örneklerinin platin grubu element (PGE) içerikleri genellikle düşük olarak tespit edilmiştir. İlkel mantoya ve kondrite göre normalize edilmiş desenlerinde bütün örneklerin IPGE bakımından tüketilmiş, PPGE bakımından kısmen zenginleşmiş oldukları görülmüştür. Özellikle Ir bakımından aşırı tüketilme boninitik magma ile etkileşim süreciyle ilişkilendirilmiştir. Pd/Ir oranları ve Pt anomalisindeki (Pt/Pt^*) geniş aralık, manto bölümü için yüksek derecede kısmi ergime sürecini, ayrıca, fraksiyonlaşmanın da etkilerini ifade etmektedir. Pd ve Ir içeriklerine göre harzburjit, dünit, verlitlerde ergime yönelimi ve ergiyik etkileşimi yönsemeleri, aşırı Ir tüketilmesiyle açıklanan boninit benzeri ergiyik-kaya etkileşimini kanıtlamaktadır. Sonuç olarak bir yitim zonundaki yay önü ortamında gelişen kısmi ergime ve ergiyik etkileşim süreçleri ultramafik kayaların PGE dağılımlarında görülmüştür.

Kaynakça

- Ahmed, A.H., Arai, S. (2002). “Unexpectedly high PGE chromitite from the deeper mantle section of the northern Oman ophiolite and its tectonic implications”. *Contribution to Mineralogy and Petrology* 143, 263–278.
- Barnes, S.J., Fiorentini, M.L. (2008). “Iridium, ruthenium and rhodium in komatiites: evidence for iridium alloy saturation”. *Chemical Geology*, 257, 44–58.
- Barnes, S.J., Naldrett, A.J., Gorton, M.P. (1985). “The origin of the fractionation of platinum group elements in terrestrial magmas”. *Chemical Geology*, 53, 303–323.
- Becker, H., Dale, C.W. (2016). “Re–Pt–Os Isotopic and highly siderophile element behavior in oceanic and continental mantle tectonites”. *Reviews in Mineralogy and Geochemistry*, 81, 369–440.
- Bilici, Ö. (2022). “Reactive harzburgite and ultimate dunite formation as a result of boninite-like melt interaction: Petrological evidence from the Kırdağ ophiolite (Erzurum, NE Turkey)”. *Journal of African Earth Sciences*, 193, 104601.
- Brenan, J.M., Bennett, N.R., Zajacz, Z. (2016). “Experimental results on fractionation of the highly siderophile elements (HSE) at variable pressures and temperatures during planetary and magmatic differentiation”. *Reviews in Mineralogy and Geochemistry*, 81,1, 1–87.
- Brandon, A.D., Snow, J.E., Walker, R.J., Morgan, J.W. (2000). “¹⁹⁰Pt–¹⁸⁶Os and ¹⁸⁷Re–¹⁸⁷Os systematics of abyssal peridotites”. *Earth and Planetary Science Letters*, 177, 319–335.
- Bockrath, C., Ballhaus, C., Holzheid, A. (2004). “Fractionation of the platinum-group elements during mantle melting”. *Science*, 305, 1951–1953.
- Çolakoğlu, O. A., Özen, H., Türkel, A., Sayak, H., Dönmez, C., Odabaşı, İ. (2008).” Tekman–Pasinler–Karayazı (Erzurum) yöreleri Cr–Ni prospeksiyon raporu”. MTA Raporu, 11117.
- Garuti, G., Fershtater, G., Bea, F., Montero, P., Pushkarev, E.V., Zaccarini, F. (1997). “Platinum group elements as petrological indicators in mafic–ultramafic complexes of the central and southern Urals: preliminary results”. *Tectonophysics*, 276, 181–194.
- Keays, R.R. (1995). “The role of komatiite and picritic magmatism and S-saturation in the formation of ore deposits”. *Lithos*, 34, 1–14.
- Konak, N., Hakyemez, H.Y. (2008). 1/100 000 ölçekli Türkiye jeoloji haritaları serisi, Kars-G48 paftası. MTA, Jeoloji Etütleri Dairesi, 104, 69s.
- Konak, N., Hakyemez, H. Y., Bilgiç, T., Bilgin, R., Hepşen, N., Ercan, T. (2001). “Kuzeydoğu Pontidlerin (Oltu–Olur– Şenkaya–Narman–Uzundere–Yusufeli) Jeolojisi”. MTA Raporu, 10489.
- Konak, N., Sümengen, M. (2009). “1/100.000 Ölçekli Türkiye jeoloji haritaları serisi, Kars-H48”. MTA, Jeoloji Etütleri Dairesi, 106, 23s.
- Locmelis, M., Pearson, N.J., Barnes, S.J., Fiorentini, M.L. (2011). “Ruthenium in komatiitic chromite”. *Geochimica and Cosmochimica Acta*, 75, 3645–3661.
- Lorand, J.-P., Reisberg, L., Bedini, R.M. (2003). “Platinum-group elements and melt percolation processes in Sidamo spinel peridotite xenoliths, Ethiopia, East African Rift”. *Chemical Geology*, 196, 57–75.
- Luguet, A., Lorand, J.P., Seyler, M. (2003). “Sulfide petrology and highly siderophile element geochemistry of abyssal peridotites: a coupled study of samples from the Kane Fracture Zone (45°W 23°20 N, MARK area, Atlantic Ocean)”. *Geochimica and Cosmochimica Acta*, 67, 1553–1570.

- McDonough, W.F., Sun, S.S. (1995). “The chemical composition of the Earth”. *Chemical Geology*, 120, 223–253.
- Melcher, F., Grum, W., Simon, G., Thalhammer, T.V., Stumpfl, E.F. (1997). “Petrogenesis of the ophiolitic giant chromite deposits of Kempirsai, Kazakhstan: a study of solid and fluid inclusions in chromite”. *Journal of Petrology*, 38, 1419–1458.
- Naldrett, A.J., Duke, J.M. (1980). “Platinum metals in magmatic sulfide ores”. *Science*, 208, 1417–1424.
- Okay, A.İ., Şahintürk O. (1997). “Geology of the Eastern Pontides”. In: Robinson, A. G. (ed.), *Regional and Petroleum Geology of the Black Sea and Surrounding Region*. American Association of Petroleum Geologists. Tulsa, OK, *Memoirs*, 68, 291–311.
- Özen, H., Çolakoğlu, A. O., Sayak, H., Dönmez, C., Türkel, A., Odabaşı, İ. (2008). “Erzincan–Tercan–Çayırılı yöresi ofiyolit jeolojisi ve krom–nikel prospeksiyon raporu”. *MTA Raporu*, 11055.
- Parlak, O., Çolakoğlu, A., Dönmez, C., Sayak, H., Yıdırım, N., Türkel, A., Odabaşı, İ. (2013). “Geochemistry and tectonic significance of ophiolites along the İzmir–Ankara–Erzincan Suture Zone in northeastern Anatolia”. London: Geological Society, *Special Publications*, 372, 75–106.
- Peck, D.C., Keays, R.R., Ford, R.J. (1992). “Direct crystallization of refractory platinum-group element alloys from boninitic magmas: evidence from western Tasmania”. *Australian Journal of Earth Sciences*, 39, 373–387.
- Rice, S. P., Robertson, A. H. F., Ustaömer, T. (2006). “Late Cretaceous–Early Ceneozoic tectonic evolution of the Eurasian active margin in the Central and Eastern Pontides, northern Turkey”. In: Robertson, A. H. F., Mountrakis, D. (eds), *Tectonic Development of the Eastern Mediterranean Region*. Geological Society, London, *Special Publications*, 260, 413–445.
- Rice, S.P., Robertson, A.H.F., Ustaömer, T., İnan, N., Taslı, K. (2009). “Late Cretaceous–Early Eocene tectonic development of the Tethyan suture zone in the Erzincan area, Eastern Pontides Turkey”. *Geological Magazine*, 146, 567–590.
- Robertson, A.H.F., Dixon, J.E.D. (1984). “Introduction: aspects of the geological evolution of the Eastern Mediterranean”. In: Dixon, J.E.D., Robertson, A. H. F. (eds), *The Geological Evolution of the Eastern Mediterranean*. Geological Society, London, *Special Publications*, 17, 1–74.
- Robertson, A., Parlak, O., Ustaömer, T., Taslı K., İnan N., Dumitricae, P., Karaoğlu, F. (2013). “Subduction, ophiolite genesis and collision history of Tethys adjacent to the Eurasian continental margin: new evidence from the Eastern Pontides, Turkey”, *Geodinamica Acta*, 26, 3–4, 230–293.
- Sarıfakıoğlu, E., Özen, H., Winchester, J.A. (2009). “Petrogenesis of Refahiye ophiolite and its tectonic significance for Neotethyan ophiolites along the İzmir– Ankara–Erzincan Suture zone”. *Turkish Journal of Earth Sciences*, 18, 187–207.
- Seitz, H.-M., Keays, R.R. (1997). “Platinum group element segregation and mineralisation in a noritic ring complex formed from proterozoic siliceous high magnesium basalt magmas in the Vestfold Hills, Antarctica”. *Journal of Petrology*, 38, 703–725.
- Şen, C., Arslan, M., Van, A. (1998). “Geochemical and petrological characteristics of the Eastern Pontide Eocene (?) alkaline volcanic province, NE Turkey”. *Turkish Journal of Earth Science*, 7, 231–239.
- Şengör, A.M.C., Yılmaz, Y. (1981). “Tethyan evolution of Turkey: a plate tectonic approach”. *Tectonophysics*, 75, 181–241.
- Tatsumi, Y., Oguri, K., Shimoda, G., Kogiso, T., Barsczus, H.G. (2000). “Contrasting behavior of noble-metal elements during magmatic differentiation in basalts from the Cook Islands, Polynesia”. *Geology*, 28, 131–134.

- Ustaömer, T., Robertson, A.H.F. (2010). “Late Paleozoic–Early Cenozoic tectonic development of the eastern Pontides (Artvin area), Turkey: stages of closure of Tethys along the southern margin of Eurasia”. *Journal of the Geological Society*, 151, 2, 291-305.
- Uysal, I., Ersoy, E.Y., Dilek, Y., Escayola, M., Sarıfakıoğlu, E., Saka, S., Hirata, T. (2015). “Depletion and refertilization of the Tethyan oceanic upper mantle as revealed by the early Jurassic Refahiye ophiolite, NE Anatolia—Turkey”. *Ore Geology Reviews*, 65, 26–41.
- Wang, K.L., O'Reilly, S.Y., Griffin, W.L., Pearson, N.J., Zhang, M. (2009). “Sulfides in mantle peridotites from Penghu Islands, Taiwan: melt percolation, PGE fractionation, and the lithospheric evolution of the South China block”. *Geochimica and Cosmochimica Acta*, 73, 4531–4557.
- Wittig, N., Pearson, D.G., Baker, J.A., Duggen, S., Hoernle, K. (2010). “A major element, PGE and Re–Os isotope study of Middle Atlas (Morocco) peridotite xenoliths: Evidence for coupled introduction of metasomatic sulphides and clinopyroxene”. *Lithos*, 115, 15–26.
- Yılmaz, Y., Tüysüz, O., Yiğitbaş, E., Genç, S.C., Şengör, A.M.C. (1997). “Geology and tectonic evolution” of the Pontides”. In: Robinson, A.G. (ed.) *Regional and Petroleum Geology of the Black Sea and Surrounding Regions*. American Association of Petroleum Geologists, Tulsa, OK, Memoirs, 68, 183–226.
- Zhou, M.F., Robinson, P.T., Malpas, J., Edwards, S.J., Qi, L. (2005). “REE and PGE geochemical constraints on the formation of dunites in the Luobusa Ophiolite, southern Tibet”. *Journal of Petrology* 46, 615–639.
- Zhou, M.F., Sun, M., Keays, R.R., Kerrich, R.W. (1998). “Controls on Platinum-group elemental distributions of podiform chromitites: a case study of high-Cr and high-Al chromitites from Chinese orogenic belts”. *Geochimica and Cosmochimica Acta*, 62, 677–688.

THE LONG-TERM STRATEGIES TO MITIGATE SUNBURN PROBLEMS IN VINEYARDS: CULTIVARS, CANOPY MANAGEMENT, ROW ORIENTATION AND IRRIGATION

Assistant Prof. Dr. Turcan TEKER

ORCID: 0000-0001-5488-4604

turcan.teker@ogu.edu.tr

Eskişehir Osmangazi University, Faculty of Agriculture, Department of Horticulture, Eskişehir, Türkiye

Abstract

Sunburn is a physiological disorder that impacts grape quality and composition, resulting in varying levels of damage in some varieties. Extreme heatwaves, high temperatures, and solar radiation are the primary factors that cause brown and necrotic spots on grape skins, affect colorization, and decrease phenolic compounds in grape varieties based on their susceptibility to sunburn. Therefore, understanding how to mitigate sunburn is essential for protecting grape bunches, maintaining optimal vine yield, and enhancing quality.

Various strategies are being evaluated in the short and long term to minimize the effects of sunburn on grapes in vineyards. In the last decade, studies have generally focused on short-term strategies such as using anti-transpirant substances and artificial shading covering materials. However, these strategies depend on renewal applications from season to season and the repetition frequency in the same season, which causes additional labor and material costs for growers.

It is imperative to implement long-term strategies that are carefully planned before establishing the vineyard, considering various factors relevant to the climatic conditions in any region. Therefore, this review considers long-term strategies such as the choice of cultivars, canopy management of grapevines and trellis systems, the benefit of deciding row orientation in different climates, and the optimal timing for irrigation intervals based on current literature.

Keywords: Bunch, Leaf area, Grape, Temperature, Climate.

INTRODUCTION

According to the IPCC report (IPCC, 2014), projections for the future show that there will be rising temperatures, especially in places where the Mediterranean climate prevails, and the frequency and intensity of heat waves may increase. In this case, significant challenges, particularly in cultivating agricultural products, are expected. To ensure the protection of product yield and quality, it is essential to thoroughly identify the causes of the issues and thoughtfully reevaluate the proposed solutions. It is anticipated that certain adverse factors may arise in grape cultivation, a significant sector within global agricultural production. Therefore, ensuring the quality of any viticultural product, such as table grapes, wine, and raisins, before its introduction to the market is closely linked to identifying and addressing issues during the cultivation process in a specific season.

Considering climate change, vineyards face the challenges of coping with elevated temperatures and diminished soil water availability during the vegetative phase (Schultz, 2019). Increasing daytime and nighttime temperatures are expected throughout the grape growing season (Santos et al., 2020), with maximum temperatures expected to increase in the summer. This condition heightens the probability of sunburn damage occurring on grape berries, potentially resulting in significant economic implications (Zarrouk et al., 2024). Increasing abiotic factors in some viticultural regions on the Mediterranean coast can diminish grape quality and result in irreversible damage before the harvest. On the other hand, severe climatic events such as heat waves, forest fires, and changes in the timing and amount of precipitation have increased in Australia in the past few years (Abram et al., 2021). Like these regions, some other viticultural areas are being affected by heat waves. Previous studies indicate these effects affect grapevine physiology and phenology in hot climates (Lizama et al., 2021; Gutiérrez-Gamboa et al., 2021). Hence, it is inevitable that the physiology of the grapevine adjusts during periods of heightened high temperatures and reduced humidity, with stomata closing to alleviate water stress, as observed by Rogiers et al. (2022).

In recent years, viticulturists have experienced the influence of stress factors and sunburn in different viticultural regions when all these weather events are considered. The grapevine's physiology may enable it to regulate various internal functions through the presence of leaf area and an adequate water supply in the soil. However, it is crucial to employ strategic measures to address issues such as sunburn on fruit bunches that are directly exposed to sunlight in hot climates.

Sunburn

Sunburn is a physiological disorder (Krasnow et al., 2010) that impacts the quality and composition of grape varieties, resulting in varying levels of damage. Munné-Bosch and Vincent (2019) also describe sunburn as a complex disorder involving different physiological mechanisms. Moreover, its formation in any variety may vary depending on its developmental stages, the contact of the berries with the sun, the temperature, and the sensitivity status of the variety (Bahr et al., 2021).

The formation of sunburn on grapes can be evaluated in two different categories on the berry surface: browning (SB) or necrotic formation (SN) on the berry surface (Gambetta et al., 2021). In white grapes, SB can cause brown spots on the berry surface and poor coloration on the skins of colored grapes (Krasnow et al., 2010). Additionally, SB may cause decreased anthocyanin biosynthesis and bleached spots on berry skins (Bondada and Keller, 2012; Gambetta et al., 2021). However, SN can lead to the formation of necrotic tissue in grapes, which may cause them to crack and, in advanced cases, result in berry shriveling (Krasnow et al., 2010; Teker, 2023).

Climatic causes of sunburn damage

The causes of sunburn are subject to varying perspectives. Prolonged exposure to sunlight, often due to high temperatures, can lead to physiological disorders known as sunburn damage in grape berries (Rustioni et al., 2023). Moreover, sunburn can occur in the field due to high light intensities, temperatures, and UV radiation (Rustioni et al., 2014). The temperature of the grape berry is a significant factor in the development of sunburn symptoms, influenced mainly by its exposure to direct sunlight. Radiation absorption can cause the berry temperature of grapes to exceed the ambient temperature (Gambetta et al., 2021). Additionally, previous studies on apples claimed that photosynthetically active radiation and UV are the two main components of light in sunburn development (Glenn and Yuri, 2013; Rustioni et al., 2015).

Schrader et al. (2001) suggested that SB in grapes is attributed to intense sunlight and high temperatures, particularly noticeable after veraison, the onset of ripening. Gambetta et al. (2021) provided a detailed explanation of the differentiation between SN and SB. According to them, SN is primarily influenced by high temperatures, necessitating significantly elevated temperature levels compared to those required for SB. On the other hand, the extent of sunburn damage and its determination at different levels may be influenced by the grape variety's phenological cycle, its climate adaptation, the biochemical and morphological state of the grape berries, or the combined interaction of these factors (Gambetta et al., 2021).



LONG-TERM STRATEGIES

Cultivar Selection

Epicuticular waxes on the berry skin protect against sunburn. By increasing the amount of photoprotective pigments such as chlorophyll, carotenoids, and stress-relieving phenolic compounds produced by grape berries exposed to excessive sunlight in hot climates and by forming a thicker epidermis, grape berries can adapt to high light and high temperatures. By utilizing a plate-like and thicker epicuticular wax layer to reflect solar radiation more effectively, berries are protected from sunburn under these conditions (Gambetta et al., 2021).

Epicuticular waxes can either be embedded within the cutin polymer, referred to as intracuticular waxes, or accumulate on the cuticle surface as wax crystals (epicuticular waxes) or films (Yeats and Rose, 2013). These waxes are crucial for grapes as they defend against water loss, pest attacks, and sunburn browning, thus ensuring the quality of wine and table grapes (Yang et al., 2021; Domanda et al., 2024). When grapes are sunburned, the crystalline structure of their epicuticular waxes is disrupted into amorphous masses (Greer et al., 2006). This potentially affects the protective function of this hydrophobic layer and makes the grapes more susceptible to sunburn and postharvest storage because different grape varieties exhibit distinctive structures (Yang et al., 2021).

A study by Webb et al. (2010), which found no difference in sunburn incidence between red and white varieties, is mentioned in the review by Gambetta et al. (2021). According to the study, Viognier, Pinot Noir, Semillon, and Shiraz had the most severe damage. Grenache, Pinot Gris, and Sauvignon Blanc had the most minor damage. Other studies claimed that when white grape varieties face the problem of sunburn, oxidizing phenols in the berries can accelerate the oxidation of flavonoids in the wine (Li et al., 2008), which can cause browning or pinking of the wine (Gabrielli et al., 2021). Another study by Silvestre et al. (2019) revealed that different grape varieties demonstrate varying degrees of Alicante Bouschet, Petit Verdot, Zinfandel, Malbec, and Syrah, all red varieties, exhibit a notably high susceptibility to sunburn. They also claimed that different grape varieties significantly vary according to the climate where they are grown and their light and heat stress resistance.

Canopy Management and Trellis Systems

Vertical shoot position (VSP) is a trellis system that is well adapted to mechanization and is preferred in many regions globally, including southern Europe. However, its use in hot and dry soils is still debated (Zarrouk et al., 2024). Due to sunburn damage, there has been a discussion about the most suitable trellis systems for vineyards. It has been suggested that VSP should be avoided for grape varieties sensitive to sunburn and in regions where this issue is prevalent. A survey conducted after the heat damage in Australia in 2009 stated that sunburn was worst in vineyards with a VSP system in Yarra Valley and Mornington Peninsula. It also noted that it was particularly affected in vineyards where leaf removal and shoot thinning practices were performed. Furthermore, the VSP system is adaptable to incorporate leaf removal practices in regions characterized by cold, cloudy, and wet conditions with low potential sites (Dry, 2009). On the other hand, it has been suggested that well-developed grapevine canopies can be shielded from direct exposure by using a single wire in a trellis system (VSP), mainly to ensure that the bunches receive sunlight. However, this method may lead to berry shriveling due to superheating in the bunches (Webb et al., 2009). The utilization and preference of VSP are significantly influenced by the climate of the region in which the vineyard is situated and the grapevine canopy management. In their review, Del Zozzo and Poni (2024) claimed that the Raggi-Bellusi training system was the best for protecting grape bunches from sunburn damage. In addition, they pointed out that the Single Hire Wire, the Geneva Double Curtain, the Pergola, and the Scott Henry systems have good potential for preventing sunburn and overheating in vineyards.

Leaf defoliation and shoot thinning practices are commonly assembled in viticulture research to effectively manage the canopy of vines. Removing leaves and shoots is anticipated to have varying impacts on grape ripening, contingent upon factors such as grape variety, climate, growing conditions, and the timing and intensity of these interventions (De Bei et al., 2019). Substantial removal of leaves surrounding the grape clusters has the potential to induce sunburn damage in the fruit to differing degrees (Rogiers et al., 2022), as well as engender shriveling in the berries due to water loss (Teker and Altındaşlı, 2021). Morales-Quintana et al. (2020) reported that grape berries will not face excessive damage if leaf removal applications are carried out in moderate climate conditions regarding sunburn problems that berries may encounter. On the other hand, leaf removal applications in periods of extreme temperatures, depending on the climate, may result in the death of cells in the berry skins, and, therefore, grape skin browning may occur (Lopes et al., 2019).

Row orientation

The selection of row orientation in a vineyard across different climates greatly influences vine yield performance, the ripening of fruit components, and ensuring optimal bunch exposure to sunlight (Strack and Stoll, 2021). In abnormal climatic cases, exposure of grape berries to high radiation and temperatures during ripening can lead to sunburn issues on the grapes and affect the final product, potentially causing yield and quality losses (Gambetta et al., 2021). Therefore, row orientation is another critical point in determining vineyards in warm to hot climates.

Grape damage caused by sunburn directly results from intermittent heat waves worldwide. Previous studies in some regions with hot climates highlight perspectives and outcomes associated with mitigating sunburn problems. In addition, the row direction and preferred trellis system are considered essential. A study in Australia indicated that the highest bunch temperatures were generally observed in open bunches on the west (W) side of vineyards established in the N-S row direction and equipped with VSP trellis systems. Because of this, the most damage was sustained in N-S rows, particularly in VSP trellis systems. It was stated that unlike the Northern Hemisphere, in the Southern Hemisphere, the exposed bunches on the N side of the east (E)-W rows, which have the same trellis system, can also reach high temperatures. However, this situation is not greater than what is experienced by the W side of the grapevine canopy in the Northern Hemisphere (Dry, 2009). Moreover, it is suggested that VSP and other trellis systems with vertical canopy faces should be oriented E-W or, even better, NW-SE for these sites. Previous studies indicate limited light penetration into the grape composition negatively impacts grapes (Scafidi et al., 2013).

On the other hand, the NW-SE direction is beneficial because it inhibits the effects of excessive light and temperature on the grape composition (Cortell et al., 2005; Tessarin et al., 2014; Minnaar et al., 2022). The impact of varietal differences, canopy management, vine vigor, leaf defoliation, artificial shading treatments, and climate are reported to have a significant effect. Gambetta et al. (2021) noted that clusters on the western side of N-S-oriented rows exhibited a higher sunburn frequency than those on either side of E-W-oriented rows within the same experimental site. Grapes on vines with limited leaf area and poor canopy development will likely suffer from sunburn damage, leading to severe crop losses in sensitive varieties. In the Aegean region near the Mediterranean, the western part of Türkiye, experiencing a hot climate, it is crucial to consider the increase in temperature and solar radiation that occurs in the afternoon, especially in the row directions in cv. Sultana (*Vitis vinifera* L.) vineyards were oriented from north (N) to south (S); temperatures between 2:00 PM and 4:00 PM can lead to sunburn issues in grapes, ultimately reducing the yield (Teker, 2023).

Irrigation

Sunlight plays a vital role in vine development and the production of high-quality grapes. Nevertheless, prolonged exposure to extreme sunlight can result in heat stress for the vines and sunburn damage to the grapes. Monitoring meteorological data makes it possible to predict heat damage in advance. The effectiveness of heatwave management methods varies by region and depends on climate, soil, variety, and canopy management. Supplemental irrigation before a heatwave can reduce the effects of heat waves due to canopy evaporative cooling in regions with arid weather conditions (Garcia-Tejera et al., 2023).

One of the most effective ways producers can counteract heat damage is by implementing an irrigation plan, which is still controversial for wine grape production. Considering the climatic conditions of grape cultivation, it is important to note that production without irrigation in moderate regions has a beneficial impact on the quality of grape phenolic composition (Pérez-Álvarez et al., 2021; Lizama et al., 2021). It is also known that regulated deficit irrigation (RDI) is a strategy that offers advantages for wine quality. Nevertheless, early implementation of this strategy may constrain vine shoot growth and result in inadequate leaf coverage, potentially exposing the grape bunches. Therefore, the water stress level applied may need to be reduced during the sensitive period to protect the bunches from sunburn. When the RDI level is severe, cluster damage tends to be high in vineyards that cannot irrigate due to severe water shortages, as there will not be enough water for irrigation (Dry, 2009; Webb et al., 2009). Water availability promotes the transpiration of grapevine canopies, reducing canopy temperature and increasing the relative humidity in cluster microclimate, which can reduce fruit surface temperature (Gambetta et al., 2021).

On the other hand, transpiration in the fruit is directly related to vapor pressure deficit (Zhang and Keller 2015). According to Santos et al. (2020), it is indicated that water stress will not lead to a high susceptibility of grape berries to sunburn. Similarly, a study reported no difference in transpiration in the berries with very close water amounts when comparing berries from well-watered vines to those in drought conditions (Dimopoulos et al., 2020).

In hot regions, irrigation is a valuable consideration during the growing season. During extremely high-temperature conditions, it supplies the necessary water for the vines to provide the optimum and significantly contributes to optimal shoot development and leaf area. Adequate leaf area naturally shades the grape bunches on the vine, mitigating sunburn issues. Therefore, it is also recommended to increase irrigation to ensure the sustainability of good canopy management, maintain the existing grapevine structure, and prevent leaf scorching during heat waves and excessive heat stress on grapes (Webb et al., 2010). Moreover, it is

recommended that the available water capacity be maintained to enhance grapevine canopy management and water use efficiency. If grape clusters are excessively exposed to sunlight, applying water early in the season is vital to promote canopy development. The shading provided by the existence of leaves and also canopy growth creates a cooler microclimate, thereby diminishing the risk of sunburn and berry shriveling during the ripening stage.

CONCLUSION

Short and long-term strategies to mitigate sunburn issues are essential in hot climatic conditions. In conclusion, these points should be considered in hot climates: It is necessary to select heat-resistant cultivars and work on developing new grape varieties tolerant to sunburn through grapevine breeding. Instead of training systems like verticle shoot position, which is insufficient to prevent grape bunches from sunburn damage on bunches in hot climate conditions, it may be advisable to use broad or higher trellis systems to create a leaf area that allows additional shading on grape bunches. Canopy management should focus on creating more leaf area while balancing vegetative and generative growth and adjusting pruning practices accordingly. In regions where the vineyard is oriented north-south, attention should be paid to the west side of the vine canopy. Rows oriented northeast-southwest may be preferred over north-south to reduce sunburn damage. Irrigation may help create a favorable humidity microclimate in the vine canopy, positively affecting bunch surface temperature and mitigating sunburn problems (Figure 1).

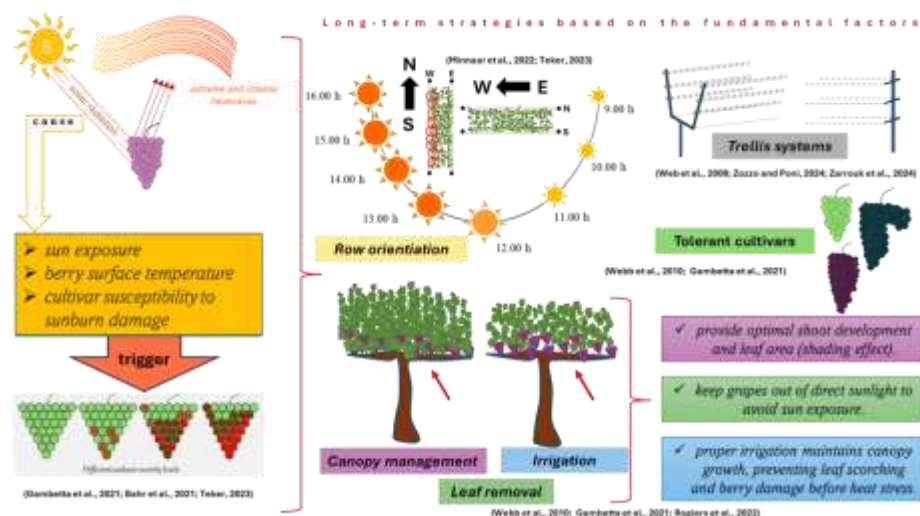


Figure 1. Illustration of a summary of the research results of the reviewed studies

References

- Abram, N. J., Henley, B. J., Sen Gupta, A., Lippmann, T. J., Clarke, H., Dowdy, A. J., et al. (2021). “Connections Of Climate Change and Variability to Large and Extreme Forest Fires in Southeast Australia”. *Commun. Earth Environ.* 2, 1–17. <https://doi.org/10.1038/s43247-020-00065-8>
- Bahr, C., Schmidt, D., Kahlen, K., 2021. “Missing links in predicting berry sunburn in future vineyards”. *Front. Plant Sci* 12, 715906. <https://doi.org/10.3389/fpls.2021.715906>.
- Bondada, B. R., and Keller, M. (2012). “Not All Shrivels Are Created Equal - Morpho-Anatomical and Compositional Characteristics Differ Among Different Shivel Types That Develop During Ripening of Grape (*Vitis vinifera* L.) berries”. June 23-28, 2019. *Am. J. Plant Sci.* 03, 879–898. <https://doi.org/10.4236/ajps.2012.37105>
- Cortell, J. M., Halbleib, M., Gallagher, A. V., Righetti, T. L., & Kennedy, J. A. (2005). “Influence of Vine Vigor on Grape (*Vitis vinifera* L. cv. Pinot Noir) And Wine Proanthocyanidins”. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 53(14), 5798-5808.
- Del Zozzo, F., & Poni, S. (2024). “Climate Change Affects Choice and Management of Training Systems in the Grapevine”. *Australian Journal of Grape and Wine Research*, 2024 (1), 7834357. <https://doi.org/10.1155/2024/7834357>.
- Dimopoulos, N., Tindjau, R., Wong, D. C. J., Matzat, T., Haslam, T., Song, C., et al. (2020). “Drought Stress Modulates Cuticular Wax Composition of The Grape Berry”. *J. Exp. Bot.* 71, 3126–3141. <https://doi.org/10.1093/jxb/eraa046>
- Dry, P. (2009). Bunch exposure management. *Adelaide Aust. Wine Res. Inst.*, 1, 1-12.
- Gambetta, J. M., Holzapfel, B. P., Stoll, M., Friedel, M. (2021). Sunburn in grapes: A review. *Frontiers in Plant Science*, 11, 604691. <https://doi.org/10.3389/fpls.2020.604691>
- Garcia-Tejera, O., Bonada, M., Petrie, P. R., Nieto, H., Bellvert, J., & Sadras, V. O. (2023). “Viticulture Adaptation to Global Warming: Modelling Gas Exchange, Water Status and Leaf Temperature to Probe for Practices Manipulating Water Supply, Canopy Reflectance and Radiation Load”. *Agricultural and Forest Meteorology*, 331, 109351. <https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2023.109351>
- Gutiérrez-Gamboa, G., Zheng, W., & de Toda, F. M. (2021). “Current viticultural techniques to mitigate the effects of global warming on grape and wine quality: A comprehensive review”. *Food Research International*, 139, 109946. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2020.109946>
- Lizama, V., Pérez-Álvarez, E. P., Intrigliolo, D. S., Chirivella, C., Álvarez, I., & García-Esparza, M. J. (2021). “Effects of the Irrigation Regimes on Grapevine cv. Bobal in A Mediterranean Climate: II. Wine, Skins, Seeds, And Grape Aromatic Composition”. *Agricultural Water Management*, 256, 107078. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2021.107078>
- Lopes, C. M., Vendeiro, M., Egipto, R., Zarrouk, O., and Chaves, M. M. (2019). “Is Early Defoliation A Sustainable Management Practice for Mediterranean Vineyards? Case studies at the Portuguese Lisbon winegrowing region,” in *Proceedings 21st GiESCO International Meeting: A Multidisciplinary Vision towards Sustainable Viticulture*, Vol. 23-28. 467–472.
- Minnaar, P., Van Der Rijst, M., & Hunter, J. J. (2022). “Grapevine Row Orientation, Vintage and Grape Ripeness Effect on Anthocyanins, Flavan-3-Ols, Flavonols and Phenolic Acids: I. *Vitis vinifera* L. cv. Syrah Grapes”. *OENO One*, 56(1), 275-293. <https://doi.org/10.20870/oeno-one.2022.56.1.4857>
- Morales-Quintana, L., Waite, J. M., Kalcsits, L., Torres, C. A., and Ramos, P. (2020). “Sun Injury on Apple Fruit: Physiological, Biochemical and Molecular Advances, and Future Challenges”. *Scientia Hort.* 260, 108866. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2019.108866>
- Pérez-Álvarez, E.P.; Intrigliolo, D.S.; Almajano, M.P.; Rubio-Bretón, P.; Garde-Cerdán, T. (2021). “Effects of Water Deficit Irrigation on Phenolic Composition and Antioxidant Activity of Monastrell Grapes under Semiarid Conditions. Antioxidants”. 10, 1301. <https://doi.org/10.3390/antiox10081301>
- Rogiers S.Y., Greer D.H., Liu Y., Baby Tand Xiao Z. (2022) “Impact of Climate Change on Grape Berry Ripening: Assessment of Adaptation Strategies for the Australian Vineyard”. *Front. Plant Sci.* 13:1094633. <https://doi.org/10.3389/fpls.2022.1094633>

- Rustioni, L., Rocchi, L., Guffanti, E., Cola, G., and Failla, O. (2014). “Characterization Of Grape (*Vitis vinifera* L.) Berry Sunburn Symptoms by Reflectance”. *J. Agric. Food Chem.* 62, 3043–3046. <https://doi.org/10.1021/jf405772f>
- Rustioni, L., Milani, C., Parisi, S., & Failla, O. (2015). “Chlorophyll Role in Berry Sunburn Symptoms Studied In Different Grape (*Vitis vinifera* L.) Cultivars”. *Scientia Horticulturae*, 185, 145-150. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2015.01.029>
- Santos, J. A., Fraga, H., Malheiro, A. C., Moutinho-Pereira, J., Dinis, L. T., Correia, C., Moriondo, M., Leolini, L., Dibari, C., Costafreda-Aumedes, S., Kartschall, T., Menz, C., Molitor, D., Junk, J., Beyer, M., Schultz, H. R. (2020). “A Review of The Potential Climate Change Impacts and Adaptation Options for European Viticulture”. *Appl. Sci.*, 10, 3092. <https://doi.org/10.3390/app10093092>
- Scafidi, P., Pisciotta, A., Patti, D., Tamborra, P., Di Lorenzo, R., & Barbagallo, M. G. (2013). “Effect Of Artificial Shading on The Tannin Accumulation and Aromatic Composition of The Grillo Cultivar (*Vitis vinifera* L.)”. *BMC plant biology*, 13, 1-11. <https://doi.org/10.1186/1471-2229-13-175>
- Schultz, H. R. (2019). “Water In a Warmer World – Is Atmospheric Evaporative Demand Changing in Viticultural Areas?”. *BioWeb Conf.* 12, 1011. <https://doi.org/10.1051/bioconf/20191201011>
- Teker, T., Altindisli, A. (2021). “Excessive Pruning Levels in Young Grapevines (*Vitis vinifera* L. cv. Sultan 7) Cause Water Loss in Seedless Cluster Berries”. *International Journal of Fruit Science*, 21(1), 979-992. <https://doi.org/10.1080/15538362.2021.1964416>
- Teker, T. (2023). “A Study of Kaolin Effects on Grapevine Physiology and Its Ability to Protect Grape Clusters From Sunburn Damage”. *Scientia Horticulturae*, 311, 111824. doi: <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2022.111824>
- Tessarini, P., Boliani, A. C., Botelho, R. V., Rusin, C., Versari, A., Parpinello, G. P., & Rombola, A. D. (2014). “Effects of Late Defoliations on Chemical and Sensory Characteristics Of cv. Uva Longanesi Wines”. *Journal of soil science and plant nutrition*, 14(4), 1021-1038.
- Webb, L., Watt, A., Hill, T., Whiting, J., Wigg, F., Dunn, G., ... & Barlow, E. W. R. (2009) Extreme heat: managing the grapevine response. Report to GWRDC. Univ. of Melbourne.
- Webb, L., Watt, A., Hill, T., Whiting, J., & Wigg, F. (2010). “Extreme Heat: Managing Grapevine Response Based on Vineyard Observations from The 2009 Heatwave Across South-Eastern Australia”. *Australian viticulture*, 13(5), 39-50.
- Yang, M., Luo, Z., Gao, S., Belwal, T., Wang, L., Qi, M., ... & Li, L. (2021). “The Chemical Composition and Potential Role of Epicuticular and Intracuticular Wax in Four Cultivars of Table Grapes”. *Postharvest Biology and Technology*, 173, 111430. <https://doi.org/10.1016/j.postharvbio.2020.111430>
- Zarrouk, O.; Pinto, C.; Alarcón, M.V.; Flores-Roco, A.; Santos, L.; David, T.S.; Amancio, S.; Lopes, C.M.; Carvalho, L.C. “Canopy Architecture and Sun Exposure Influence Berry Cluster–Water Relations in the Grapevine Variety Muscat of Alexandria”. *Plants* 2024, 13, 1500. <https://doi.org/10.3390/plants13111500>
- Zhang, Y., and Keller, M. (2015). “Grape Berry Transpiration Is Determined by Vapor Pressure Deficit, Cuticular Conductance, and Berry Size”. *Am. J. Enol. Vitic.* 66, 454–462. <https://doi.org/10.5344/ajev.2015.15038>

GERÇEK ZAMANLI VERİ ANALİZİ VE KARAR ALMA İÇİN YAPAY SİNİR AĞLARI: AKILLI IOT SİSTEMLERİ

Dr., Hüseyin ELDEM
ORCID: 0000-0002-7333-8104
heldem@kmu.edu.tr

**Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Bilgisayar Teknolojileri
Karaman, Türkiye**

Özet

Nesnelerin İnternetinin (IoT) hızla yaygınlaşması, sensörler, cihazlar ve makineler dahil olmak üzere çeşitli miktarlarda benzeri görülmemiş miktarda veri üretmektedir. Ancak bu verilerin muazzam miktarı ve karmaşık yapısı, gerçek zamanlı analiz ve karar alma için önemli zorlukları da beraberinde getirmektedir. IoT cihazlarının yaygınlaşması, geleneksel veri işleme yöntemleri için önemli zorluklar ortaya çıkarılan büyük hacimli heterojen veriler üretmiştir. Karmaşık desenleri öğrenme ve eksik verilerden tahmin yapma yeteneğiyle yapay sinir ağları (YSA) bu zorluklara güçlü çözümler sunabilmektedir. IoT cihazları tarafından üretilen büyük veri kümelerinden, korelasyonları ve anomalileri gerçek zamanlı olarak tanımlamak için YSA 'lar kullanılmaktadır. Bu sayede değişen koşullara özerk bir şekilde yanıt verebilen, performansı optimize edebilen ve karar almayı iyileştirebilen akıllı IoT sistemlerinin geliştirilmesi sağlanabilmektedir. Yapay zekâ destekli IoT sistemlerinin geliştirilmesiyle, gerçek zamanlı içgörülerin ve uyarlanabilir karar almanın kritik olduğu sağlık, üretim ve ulaşım gibi çeşitli sektörler için geniş kapsamlı sonuçlar üretilebilmektedir. Bu araştırma, yapay zekâ destekli IoT sistemlerinin ilerlemesine katkıda bulunacak, sonuçta yaşam ve çalışma biçimlerini dönüştürme potansiyellerini artıracak çalışma ilham kaynağı olacaktır. Bu araştırma ile, yapay zekâ destekli özellikli IoT sistemlerinin ilerlemesini ele alarak yaşam ve çalışmalarını iyileştirme potansiyelleri incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yapay Sinir Ağları (YSA), Nesnelerin İnterneti (IoT), Yapay Zekâ (YZ), Büyük Veri

ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS FOR REAL-TIME DATA ANALYSIS AND DECISION MAKING: INTELLIGENT IoT SYSTEMS

Abstract

The rapid spread of the Internet of Things (IoT) has generated an unprecedented volume of data from various sources, including sensors, devices and machines. However, the sheer volume and complex nature of this data poses significant challenges for real-time analysis and decision making. The expansion of IoT devices is generating large amounts of heterogeneous data, which poses significant challenges for traditional data processing methods. ANNs, with their ability to learn complex patterns and make predictions from noisy and incomplete data, are argued to offer a powerful solution to these challenges. Our approach uses ANNs to learn from large datasets generated by IoT devices, identifying correlations and anomalies in real-time. This enables the development of intelligent IoT systems that can autonomously respond to changing conditions, optimize performance and improve decision-making. The implementation of AI-enabled IoT systems has far-reaching implications for various industries such as healthcare, manufacturing, and transportation, where real-time insights and adaptive decision-making are critical. This research examines the advancement of AI-enabled IoT systems and their potential to improve life and work.

Keywords: Artificial Neural Networks (ANNs), Internet of Things (IoT), Artificial Intelligence (AI), Big Data

1. Giriş

Sensörler, cihazlar ve makineler dahil olmak üzere çeşitli kaynaklardan üretilen benzeri görülmemiş miktardaki veri sayesinde Nesnelerin İnterneti 'nin (IoT) kavramının popülaritesi artmıştır (Rezzak, Naz ve Zaib, 2018; Ren, Guo, Xu ve Zhang, 2017; Xia, Yang, Wang ve Vinel, 2012). Bu geniş ve karmaşık veriler, gerçek zamanlı analiz ve karar verme için önemli zorlukları da beraberinde getirmektedir (Kamilaris & Prenafeta -Boldó, 2018; Miorandi, Sicari, De Pellegrini ve Chlamtac, 2012).

Karmaşık kalıpları öğrenme, gürültülü ve eksik verilerden tahminler yapma yetenekleri ile yapay sinir ağları (YSA), bu zorluklara karşı güçlü çözümler ortaya koyabilmektedir (Bishop, 2006; Lecun, Bengio ve Hinton, 2015). YSA' lar, IoT cihazları tarafından üretilen büyük veri kümelerinden öğrenebilir, korelasyonları ve anomalileri gerçek zamanlı olarak tanımlayabilir (Mehmood, Meriton, Graham, Hennelly ve Kumar, 2017; Tao, Qi, Liu ve Kusiak, 2018).

Yapay zekâ destekli IoT sistemlerinin uygulanmasının, gerçek zamanlı içgörü ve uyarlanabilir karar vermenin kritik olduğu sağlık, üretim ve ulaşım da dahil olmak üzere çeşitli endüstriler için geniş kapsamlı etkileri vardır (Jiang ve ark., 2017; Kusiak, 2018). Bu araştırma, AI odaklı IoT sistemlerinin ilerlemesine katkıda bulunur ve sonuçta yaşama ve çalışma şeklimizi dönüştürme potansiyellerini artırır (Perera, Zaslavsky, Christen ve Georgakopoulos, 2014; Wollschlaeger, Sauter ve Jasperneite, 2017).

Bu çalışma ile, IoT cihazlarının çoğalmasının ve ürettikleri verilerin yanı sıra YZ ve özellikle YSA 'ların bu zorlukları ele alma potansiyeline bir genel bakış açısı kazandırılması hedeflenmektedir. Değişen koşullara uyum sağlayabilecek ve karar verme süreçlerini iyileştirebilecek akıllı IoT sistemleri geliştirmenin önemi ele alınacaktır. Bu bölümde, sonraki bölümlere zemin hazırlayarak araştırmanın kapsamı ve hedefleri özetlenmiştir.

2. Materyal ve Yöntem

Bu bölüm, bu çalışmada sunulan araştırmanın temelini oluşturan temel kavramları ve teknolojileri ele almaktadır. Yapay Zekâ (AI), Yapay Sinir Ağları (YSA) ve Nesnelerin İnterneti (IoT) kavramlarına genel bir bakış sunarak bunların önemini ve alanlar arasındaki sinerjileri vurgulanmıştır. Materyaller ve yöntemler bölümü, her biri çalışmayla ilgili belirli bir alana odaklanan üç alt bölüme ayrılmıştır.

2.1. Yapay Zekâ (YZ)

Yapay Zekâ (YZ), öğrenme, problem çözme ve karar alma gibi tipik olarak insan zekâsı gerektiren görevleri yerine getirebilen akıllı sistemlerin geliştirilmesine odaklanan bir bilgisayar bilimi alanıdır (Russell ve Norvig, 2016; Poole, Mackworth ve Goebel, 1998). YZ tabanlı sistemler, karmaşık verileri analiz etmek ve yorumlamak, kalıpları belirlemek ve bilinçli kararlar almak için makine öğrenimi, doğal dil işleme ve

bilgisayarlı görü vb. dahil olmak üzere birçok teknikten yararlanmaktadır (Goodfellow, Bengio ve Courville, 2016; Lecun, Bengio ve Hinton, 2015).

Yapay zekâ destekli sistemlerin temel avantajlarından biri, zamanla uyum sağlama ve gelişme, deneyimlerinden ve çevreyle etkileşimlerinden öğrenme yetenekleridir (Hinton, Osindero ve Teh, 2006; Schmidhuber, 2015). Bu uyarlanabilir yapı, yapay zekâ tabanlı sistemlerin karar alma süreçlerini sürekli olarak iyileştirmelerine ve daha doğru ve alakalı içgörüler sağlamalarına olanak tanır ve bu da onları gerçek zamanlı uygulamalar ve dinamik ortamlar için uygun hale getirir (Bengio, Courville ve Vincent, 2013; Krizhevsky, Sutskever ve Hinton, 2012).

2.2. Yapay Sinir Ağları (YSA)

Yapay Sinir Ağları (YSA), insan beyninin yapısı ve işlevinden esinlenen bir YZ alt alanıdır (Rosenblatt, 1958; McCulloch ve Pitts, 1943). YSA' lar, beyindeki nöronlar gibi verileri işlemek ve öğrenmek için birlikte çalışan birbirine bağlı düğümlerden veya nöronlardan oluşur (Haykin, 1994; Rumelhart, Hinton ve Williams, 1986). Bu nöronların arasındaki bağlantıların güçleri ayarlanarak YSA' ların desenleri tanıma, tahminlerde bulunabilme ve karmaşık sorunları çözmeyi öğrenebilmeleri sağlanmaktadır (Hornik, Stinchcombe ve White, 1989; Cybenko, 1989).

YSA' lar, özellikle, gürültülü ve eksik verileri işleme yetenekleri nedeniyle IoT cihazları tarafından üretilen büyük ve heterojen veri kümelerini işlemek için uygundur (Bishop, 1995; Hastie, Tibshirani ve Friedman, 2009). Ayrıca, yapay sinir ağları verilerdeki doğrusal olmayan ilişkileri ve karmaşık kalıpları belirleyebilir ve bu sayede gerçek zamanlı analiz ve karar alma için güçlü bir araç haline getirir (Goodfellow, Bengio, & Courville, 2016; Lecun, Bengio, & Hinton, 2015).

2.3. Nesnelerin İnterneti (IoT)

Nesnelerin İnterneti, veri toplayabilen, değiştirebilen ve işleyebilen cihazlar, sensörler ve makinelerden oluşan birbirine bağlı bir network olarak ifade edilebilir (Atzori, Iera ve Morabito, 2010; Gubbi, Buyya, Marusic ve Palaniswami, 2013). IoT, fiziksel ve dijital dünyaların bütünleşmesini sağlayarak çeşitli sistem ve ortamların sürekli izlenmesine ve kontrol edilmesine olanak tanır (Minerva, Biru ve Rotondi, 2015; Miorandi, Sicari, De Pellegrini ve Chlamtac, 2012).

Nesnelerin İnterneti cihazlarının yaygınlaşması, çeşitli kaynaklardan büyük hacimli verilerin üretilmesine yol açmış ve geleneksel veri işleme yöntemleri için önemli zorluklar ortaya çıkarmıştır (Xia, Yang, Wang ve Vinel, 2012; Tsai, Lai, Chiang ve Yang, 2014). Sensör okumaları, video ve ses akışları ve cihaz günlüklerini içerebilen IoT verilerinin heterojenliği ve karmaşıklığı, anlamlı içgörüler çıkarmak ve gerçek

zamanlı karar almaya olanak sağlamak için gelişmiş analitik teknikler gerektirmektedir (Steiniger ve Hunter, 2013; Kamilaris ve Prenafeta-Boldó, 2018).

Yapay zekanın, özellikle de YSA 'ların ve IoT' nin birleşimi, bu zorluklara umut verici bir çözüm sunmaktadır. YSA' ların desen tanıma ve öğrenme yeteneklerinden yararlanılarak, IoT sistemleri, performansı otonom olarak optimize edebilen, anormallikleri tespit edebilen ve gerçek zamanlı olarak bilinçli kararlar alabilen akıllı, uyarlanabilir ve duyarlı sistemlere dönüştürülebilir (Monostori, 2014; Wollschlaeger, Sauter ve Jasperneite, 2017).

3. Geliştirilen Uygulamalar

Yapay Zekânın, özellikle de Yapay Sinir Ağları 'nın IoT sistemleriyle bütünleştirilmesi, gerçek zamanlı veri analizi ve otonom karar alma süreçlerini destekleyen çok çeşitli uygulamaların geliştirilmesini sağlamıştır (Perera, Zaslavsky, Christen ve Georgakopoulos, 2014; Tao, Qi, Liu ve Kusiak, 2018). Bu yapay zekâ destekli IoT sistemleri, sağlık, üretim ve ulaşım gibi çeşitli sektörleri, değişen koşullara yönelik değerli içgörüler ve uyarlanabilir yanıtlar sağlayarak dönüştürme potansiyeline sahiptir (Jiang ve diğerleri, 2017; Kusiak, 2018).

Sağlık sektöründe, yapay zekâ destekli IoT sistemleri, uzaktan hasta izleme, erken hastalık tespiti ve kişiselleştirilmiş tedavi optimizasyonu için kullanılabilir (Mehmood, Meriton, Graham, Hennelly ve Kumar, 2017; Panch, Szolovits ve Atun, 2018; Başçıftci ve Eldem, 2013). IoT cihazları tarafından toplanan hasta hayati belirtilerini, davranış kalıplarını ve diğer sağlık verilerini sürekli izleyerek, YSA' lar anormallikleri belirleyebilir, tıbbi durumların başlangıcını tahmin edebilir ve gerçek zamanlı olarak uygun müdahaleleri önerebilir (Jiang ve diğerleri, 2017; Razzak, Naz ve Zaib, 2018). Bu, hasta sonuçlarının iyileştirilmesine, sağlık hizmeti maliyetlerinin düşürülmesine ve tıbbi kaynakların daha verimli kullanılmasına yol açmaktadır.

Üretim sektöründe ise, yapay zekâ destekli IoT sistemleri üretim verimliliğini, kalite kontrolünü ve öngörücü bakımı artırabilir (Monostori, 2014; Tao ve diğerleri, 2018). YSA' lar üretim ekipmanından gelen sensör verilerini analiz edebilir, olası arızaları gösteren kalıpları belirleyebilir ve proaktif bakım eylemlerini tetikleyebilir, böylece duruş süresini azaltabilir ve genel ekipman etkinliğini artırabilir (Kusiak, 2018; Wollschlaeger, Sauter ve Jasperneite, 2017). Ek olarak, bu sistemler üretim süreçlerini optimize edebilir, darboğazları belirleyebilir ve verimi ve ürün kalitesini iyileştirmek için ayarlamalar önerebilme yeteneğine sahip olabilmektedir.

Ulaştırma sektöründe de yapay zekâ destekli IoT sistemleri trafik yönetimi, filo optimizasyonu ve otonom araç operasyonlarında köklü değişiklikler yapmaktadır (Mehmood vd., 2017; Ren, Guo, Xu ve Zhang, 2017; Eldem ve Eldem 2020; Eldem ve Eldem 2021). Trafik sensörleri, araç telematiği ve hava durumu bilgileri

gibi çeşitli IoT kaynaklarından gelen verileri entegre ederek, YSA' lar trafik düzenlerini tahmin edebilir, rota planlamasını optimize edebilir ve tıkanıklığı azaltmak, yakıt verimliliğini artırmak ve yolcu güvenliğini geliştirmek için otonom araçların hareketini koordine edebilir potansiyele gelmiştir (Guo, Zhang, Wang, Yu ve Zhou, 2013; Xia, Yang, Wang ve Vinel, 2012).

YZ özellikle YSA ve IoT teknolojileri arasındaki sinerjilerden yararlanarak geliştirilen çok sayıda uygulamanın sadece bazı örneklerini verilmesinin yanı sıra tarım, otomotiv, perakende, kamu sektörü gibi hayatımızdaki birbirinden farklı birçok alanda da çok farklı ve özgün uygulamalar hayata geçirilmektedir. Akıllı IoT sistemlerinin benimsenmesi büyümeye devam ettikçe, yaşama ve çalışma şeklimizi önemli ölçüde etkileyecek daha dönüştürücü uygulamalar görülmeye devam edecektir (Perera ve diğerleri, 2014; Wollschlaeger ve ark., 2017).

4. Sonuç

Bu çalışma, Yapay Sinir Ağları (YSA'lar) ile Nesnelerin İnternetinin (IoT) birleşiminin, gerçek zamanlı veri analizi, otonom karar verme ve akıllı, uyarlanabilir sistemler geliştirme konusundaki potansiyelini incelemiştir.

IoT cihazları, sensörler ve makineler tarafından üretilen muazzam miktardaki heterojen ve karmaşık veriler, geleneksel veri işleme yöntemleri için önemli zorluklar oluşturmaktadır. Ancak, YSA'ların karmaşık örüntüleri öğrenme ve gürültülü/eksik verilerden tahmin yapma yetenekleri, bu zorlukların üstesinden gelmek için güçlü bir çözüm sunmaktadır.

Bu çalışma, YSA' ların IoT verilerini analiz ederek, gerçek zamanlı içgörüler sağlayabilen ve değişen koşullara uyum sağlayan akıllı IoT sistemlerinin geliştirilmesine yönelik bir yaklaşım sunmaktadır. Bu tür AI destekli IoT sistemlerinin, sağlık, üretim ve ulaşım gibi kritik sektörlerde devrim yaratma potansiyeli bulunmaktadır.

Sonuç olarak, yapay zekâ ve özellikle YSA teknolojilerinin IoT sistemleriyle birleştirilmesi, gerçek zamanlı karar verme, otomasyon ve uyarlanabilirlik açısından önemli avantajlar sağlamaktadır. Bu birleşim, nihayetinde yaşam ve çalışma biçimlerimizin dönüşümünü tetikleyebilecek yeni ve yenilikçi çözümlere yol açacaktır.

References

- Atzori, L., Iera, A., & Morabito, G. (2010). The internet of things: A survey. *Computer networks*, 54(15), 2787-2805. <https://doi.org/10.1016/j.comnet.2010.05.010>
- Başçiftçi, F., & Eldem, A. (2013). Using reduced rule base with Expert System for the diagnosis of disease in hypertension. *Medical & Biological Engineering & Computing*, 51(12), 1287-1293. <https://doi.org/10.1007/s11517-013-1096-8>
- Bengio, Y., Courville, A., & Vincent, P. (2013). Representation learning: A review and new perspectives. *IEEE transactions on pattern analysis and machine intelligence*, 35(8), 1798-1828. <https://doi.org/10.1109/TPAMI.2013.50>
- Bishop, C. M. (1995). *Neural networks for pattern recognition*. Oxford university press.
- Bishop, C. M. (2006). *Pattern recognition and machine learning*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-31073-2>
- Cybenko, G. (1989). Approximation by superpositions of a sigmoidal function. *Mathematics of control, signals, and systems*, 2(4), 303-314. <https://doi.org/10.1007/BF02551274>
- Eldem A., Eldem H., 2020, Motor Parametrelerinin Tahmininde Bulanık Uzman Sistem Tasarımı, *Recent Advances in Science and Technology*, Gece Kitaplığı, ISBN:978-625-7858-12-0, pages:93-112
- Eldem H., Eldem A., 2021, Improvement of Artificial Bee Colony Algorithm Performance Using in Solution of Large Scale Problems, *Horizons in Computer Science Research*, Nova Science Publishers, Basım sayısı:1, Sayfa sayısı:243, ISBN:978-1-53619-107-3, pages:49-61
- Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Deep learning*. MIT press. <https://doi.org/10.1038/nature14539>
- Gubbi, J., Buyya, R., Marusic, S., & Palaniswami, M. (2013). Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and future directions. *Future generation computer systems*, 29(7), 1645-1660. <https://doi.org/10.1016/j.future.2013.01.010>
- Guo, B., Zhang, D., Wang, Z., Yu, Z., & Zhou, X. (2013). Opportunistic IoT: Exploring the harmonious interaction between human and the internet of things. *Journal of Network and Computer Applications*, 36(6), 1531-1539. <https://doi.org/10.1016/j.jnca.2013.02.018>
- Hastie, T., Tibshirani, R., & Friedman, J. (2009). *The elements of statistical learning: data mining, inference, and prediction*. Springer Science & Business Media. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-84858-7>
- Haykin, S. (1994). *Neural networks: a comprehensive foundation*. Prentice Hall PTR.
- Hinton, G. E., Osindero, S., & Teh, Y. W. (2006). A fast learning algorithm for deep belief nets. *Neural computation*, 18(7), 1527-1554. <https://doi.org/10.1162/neco.2006.18.7.1527>
- Hornik, K., Stinchcombe, M., & White, H. (1989). Multilayer feedforward networks are universal approximators. *Neural networks*, 2(5), 359-366. [https://doi.org/10.1016/0893-6080\(89\)90020-8](https://doi.org/10.1016/0893-6080(89)90020-8)
- Jiang, F., Jiang, Y., Zhi, H., Dong, Y., Li, H., Ma, S., ... & Wang, Y. (2017). Artificial intelligence in healthcare: past, present, and future. *Stroke and vascular neurology*, 2(4). <https://doi.org/10.1136/svn-2017-000101>
- Kamilaris, A., & Prenafeta-Boldó, F. X. (2018). Deep learning in agriculture: A survey. *Computers and electronics in agriculture*, 147, 70-90. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2018.02.016>
- Krizhevsky, A., Sutskever, I., & Hinton, G. E. (2012). Imagenet classification with deep convolutional neural networks. *Advances in neural information processing systems*, 25, 1097-1105.
- Kusiak, A. (2018). Smart manufacturing. *International Journal of Production Research*, 56(1-2), 508-517. <https://doi.org/10.1080/00207543.2017.1351644>

- Lecun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. (2015). Deep learning. *nature*, 521(7553), 436-444. <https://doi.org/10.1038/nature14539>
- McCulloch, W. S., & Pitts, W. (1943). A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity. *The bulletin of mathematical biophysics*, 5(4), 115-133. <https://doi.org/10.1007/BF02478259>
- Mehmood, R., Meriton, R., Graham, G., Hennelly, P., & Kumar, M. (2017). Exploring the influence of big data on city transport operations: a Causal Study. *International Journal of Operations & Production Management*. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-02-2016-0068>
- Mehmood, R., Meriton, R., Graham, G., Hennelly, P., & Kumar, M. (2017). Exploring the influence of big data on city transport operations: a Causal Study. *International Journal of Operations & Production Management*. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-02-2016-0056>
- Minerva, R., Biru, A., & Rotondi, D. (2015). Towards a definition of the Internet of Things (IoT). *IEEE Internet Initiative*, 1, 1-86.
- Miorandi, D., Sicari, S., De Pellegrini, F., & Chlamtac, I. (2012). Internet of things: Vision, applications, and research challenges. *Ad hoc networks*, 10(7), 1497-1516. <https://doi.org/10.1016/j.adhoc.2012.02.016>
- Monostori, L. (2014). Cyber-physical production systems: Roots, expectations, and R&D challenges. *Procedia Cirp*, 17, 9-13. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2014.03.115>
- Panch, T., Szolovits, P., & Atun, R. (2018). Artificial intelligence, machine learning, and health systems. *NPJ Digital Medicine*, 1(1), 1-3. <https://doi.org/10.1038/s41746-018-0040-6>
- Perera, C., Zaslavsky, A., Christen, P., & Georgakopoulos, D. (2014). Context aware computing for the internet of things: A survey. *IEEE communications surveys & tutorials*, 16(1), 414-454. <https://doi.org/10.1109/SURV.2013.042313.00197>
- Poole, D. L., Mackworth, A. K., & Goebel, R. (1998). *Computational intelligence: a logical approach*. Oxford University Press.
- Razzak, M. I., Naz, S., & Zaib, A. (2018). Deep learning for medical image processing: Overview, challenges, and the future. In *Classification in BioApps* (pp. 323-350). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-65981-7_12
- Ren, J., Guo, Y., Xu, D., & Zhang, Y. (2017). Serving at the edge: A scalable IoT architecture based on transparent computing. *IEEE network*, 31(5), 96-105. <https://doi.org/10.1109/MNET.2017.1600182>
- Ren, J., Guo, Y., Xu, D., & Zhang, Y. (2017). Serving at the edge: A scalable IoT architecture based on transparent computing. *IEEE network*, 31(5), 96-105. <https://doi.org/10.1109/MNET.2017.1700030>
- Rosenblatt, F. (1958). The perceptron: a probabilistic model for information storage and organization in the brain. *Psychological review*, 65(6), 386. <https://doi.org/10.1037/h0042519>
- Rumelhart, D. E., Hinton, G. E., & Williams, R. J. (1986). Learning representations by back-propagating errors. *nature*, 323(6088), 533-536. <https://doi.org/10.1038/323533a0>
- Russell, S. J., & Norvig, P. (2016). *Artificial intelligence: a modern approach*. Malaysia; Pearson Education Limited.
- Schmidhuber, J. (2015). Deep learning in neural networks: An overview. *Neural networks*, 61, 85-117. <https://doi.org/10.1016/j.neunet.2014.09.003>
- Steiniger, S., & Hunter, A. J. (2013). The 2012 free and open source GIS software map—A guide to facilitate research, development, and adoption. *Computers, Environment, and Urban Systems*, 39, 136-150. <https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2012.11.002>
- Tao, F., Qi, Q., Liu, A., & Kusiak, A. (2018). Data-driven smart manufacturing. *Journal of Manufacturing*

- Systems, 48, 157-169. <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2018.01.006>
- Tsai, C. W., Lai, C. F., Chiang, M. C., & Yang, L. T. (2014). Data mining for Internet of Things: A review. IEEE Communications Surveys & Tutorials, 16(1), 77-97. <https://doi.org/10.1109/SURV.2013.103013.00197>
- Wollschlaeger, M., Sauter, T., & Jasperneite, J. (2017). The future of industrial communication: Automation networks in the era of the internet of things and industry 4.0. IEEE Industrial Electronics Magazine, 11(1), 17-27. <https://doi.org/10.1109/MIE.2017.2649104>
- Xia, F., Yang, L. T., Wang, L., & Vinel, A. (2012). Internet of things. International journal of communication systems, 25(9), 1101. <https://doi.org/10.1002/dac.2417>

AKTİF RADON ÖLÇÜM CİHAZININ TASARIMI VE UYGULAMASI

Öğretim Görevlisi Dr. Mehmet Erhan Emirhan

ORCID: 0000-0002-7670-7112

mehmet.emirhan@istanbul.edu.tr

İstanbul Üniversitesi, Fen Fakültesi, Fizik Bölümü, Nükleer Fizik Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Özet

Radon (^{222}Rn), iç mekanlarda birikerek sağlık sorunlarına yol açabilen doğal bir radyoaktif gazdır. Bu çalışma, radon düzeylerini doğru bir şekilde ölçmek amacıyla geliştirdiğimiz Aktif Radon Algılama Birimi'nin (ARDU) tasarımını ve uygulamasını içermektedir. ARDU, radonun bozunma ürünlerinin elektrostatik olarak toplanmasının ardından, Si-PIN fotodiyotları kullanarak radon seviyelerini gerçek zamanlı olarak izleme yeteneğine sahiptir. Ayrıca, ortam sıcaklığı, nem, basınç, karbon monoksit ve metan gibi hava kalitesi parametrelerini ölçmek için çeşitli sensörlerin entegrasyonu sağlanmıştır. ARDU, amplifikatör kartı, toplama odası, yüksek voltaj modülü, mikroişlemci kontrol kartı ve mobil iletişim modülü olmak üzere beş ana bileşenden oluşmaktadır. Amplifikatör kartı, alfa parçacıklarının Si-PIN fotodiyotlarına ulaşarak oluşturduğu sinyalleri güçlendirmekte ve dijital formatta işlemektedir. Kontrol kartı, çevresel sensörlerden ve amplifikatör kartından gelen verileri işlerken, entegre mikroişlemciye bu verileri aktararak analiz sürecini yönetmektedir. Mobil iletişim modülü, verilerin uzaktan iletimini kısa mesaj sistemi aracılığıyla kolaylaştırmaktadır. Deneysel bulgular, ARDU 'nun radon seviyelerini belirlemedeki etkinliğini ortaya koymakta; ticari olarak temin edilebilen radon dedektörleriyle yapılan karşılaştırmalarda günlük ortalamalarda iyi bir uyum göstermektedir. Radon standart kaynağı ve kalibre edilmiş standart radon ölçüm cihazı, saatlik ham sayımların Bq/m^3 birimine dönüştürülmesi amacıyla referans olarak kullanılmıştır. Sonuç olarak, ARDU, radon izleme için ekonomik bir çözüm sunarak radon dinamiklerine dair önemli bilgiler sağlamaktadır. Bu, radonun depremlerle olan ilişkisi ve çevresel faktörler üzerine araştırmaların gerçekleştirilmesine katkıda bulunur.

Anahtar Kelimeler: Radon, Si-PIN fotodiyot, elektrostatik toplama, aktif ölçüm, alfa parçacıkları.

DESIGN AND APPLICATION OF ACTIVE RADON MEASURING DEVICE

Abstract

Radon (^{222}Rn) is a natural radioactive gas that can accumulate in indoor environments and cause health problems. This study includes the design and implementation of the Active Radon Detection Unit (ARDU) that we developed to accurately measure radon levels. ARDU has the ability to monitor radon levels in real time using Si-PIN photodiodes after the electrostatic collection of radon decay products. In addition, various sensors are integrated to measure air quality parameters such as ambient temperature, humidity, pressure, carbon monoxide and methane. ARDU consists of five main components: amplifier board, collection chamber, high voltage module, microprocessor control board and mobile communication module. The amplifier board amplifies the signals generated by alpha particles reaching the Si-PIN photodiodes and processes them in digital format. The control board processes the data coming from the environmental sensors and amplifier board and manages the analysis process by transferring these data to the integrated microprocessor. The mobile communication module facilitates the remote transmission of data via short message system. Experimental findings demonstrate the effectiveness of ARDU in determining radon levels, showing good agreement in daily averages compared to commercially available radon detectors. The radon standard source and the calibrated standard radon meter were used as references to convert hourly raw counts to Bq/m³. As a result, ARDU provides an economical solution for radon monitoring, providing important information on radon dynamics. This contributes to the research on radon's relationship with earthquakes and environmental factors.

Keywords: Radon, active radon measurement, Si-PIN photodiode

Giriş

Radon (^{222}Rn), ^{238}U 'in bozunarak ^{226}Ra 'ya dönüştüğü radyoaktif bir bozunma zincirinin sonucunda meydana gelir ve yer kabuğunda, yüzey malzemelerinde, atmosferde ve yer altı su kaynaklarında doğal olarak bulunur. Yarı ömrü 3.8 gün olan radon, toprak ve kayalardan ayrılarak binaların içinde birikim yapabilir (Energy, 2000; Cinelli, 2019). Kısa ömürlü radon bozunma ürünleri, atmosferdeki toz parçacıklarına yapışır ve akciğerlerin bronşiyal alveollerine yerleşir. Bu süreç sırasında, alfa ve beta çürümler ile birlikte alfa parçacıkları ve yüksek enerjili fotonlar açığa çıkar. Bu kısa ömürlü radon bozunma ürünlerinin solunması, insanların maruz kaldığı radyasyon tehlikelerinin başında gelmektedir. Kapalı alanlardaki ^{222}Rn ve onun bozunma ürünleri, ^{218}Po , ^{214}Pb , ^{214}Bi ve ^{214}Po gibi maddeler, arka planda insanların maruz kaldıkları iyonlaştırıcı radyasyonun başlıca kaynaklarıdır (Darby, 2005; Dünya Sağlık Örgütü, 2021; UNSCEAR, 2019).

Radon'un iyonize ürünleri olan ^{218}Po ve ^{214}Po , elektrostatik bir alan yardımıyla Si-PIN fotodiyot yüzeyinde toplanabilir. Bu işlem literatürde elektrostatik toplama olarak adlandırılmaktadır (Takeuchi, 1999). İyonize olmuş ^{218}Po ve ^{214}Po , elektrik alanı kullanılarak fotodiyot çevresinde toplanabilir. Ancak uygulamada, bu iyonların fotodiyota doğrudan gitmekten çok, ortamda bulunan toz parçacıkları ve nem moleküllerinden oluşan diğer iyonik kümelerle yapışarak sürüklenmesi sağlanmaktadır. Elektrik alan altında sürüklenen bu parçacıkların dinamikleri karmaşıktır ve bu konuda yapılan bazı çalışmalarda çeşitli bulgular elde edilmiştir (Tan, 2014; Tan & Y., 2015; Barlas, 2013). Elektrostatik toplama odası, söz konusu bozunma ürünlerinin çoğunluğunun fotodiyota doğru yönelmesini sağlar. Uygulanan potansiyel fark, toplama geometrisinin boyutu ve şekline bağlı olarak birkaç bin volt kadar yükselebilir. Uygulanan yüksek voltaj arttıkça, radonun toplanma verimliliği de artmaktadır. Ek olarak, çevredeki nem, radon algılama üzerinde belirleyici bir etkiye sahiptir (Tan & Y., 2016; Lucchetti, 2016).

Kapalı alanlarda radon maruziyeti, sigara içmeyenler için akciğer kanserinin önemli bir nedeni olarak öne çıkmakta ve bu durum iç hava kalitesinin değerlendirilmesinde kritik bir rol oynamaktadır (Örgüt, 2009). Son zamanlarda, sürekli izleme imkanı sunan ekonomik radon monitörlerinin geliştirilmesi, evler ve işyerlerinde radon seviyelerini sürekli takip etme olanağı sağlamıştır (Pressyanov, 2022; Hu, 2023; Galli, 2019). Bu durum, kapalı alanlardaki radon dinamiklerini anlamak ve daha doğru doz hesaplamaları yapmak için yeni fırsatlar sunmaktadır. Ayrıca, hem açık hem de kapalı alanlarda radon gazı konsantrasyonunun belirlenmesi, deprem tahmini çalışmaları için de kritik önem taşımaktadır (Chaudhuri, 2021; Ghosh, 2009; Kayal, 2012). İki yıl süresince yapılan sürekli radon konsantrasyonu ölçümleri ile çevresel değişkenlerin birleşik analizi, bu tür çalışmalarda önemli bir yer tutmaktadır (Kamislioglu, 2016; Telesca, 2015).

Bununla birlikte, uzun süreli pasif izleme yöntemleri kullanıldığında, kısmen işgal edilen yaşam alanlarında radon maruziyetini tahmin etme konusunda önemli bir zorluk ortaya çıkmaktadır. Radon konsantrasyonu, çevresel faktörlere ve diğer etkilere bağlı olarak kısa zaman dilimlerinde dalgalanma gösterebilir. Bu nedenle, bu değişiklikleri belirlemek için, hızlı yanıt sürelerine sahip aktif izleme cihazlarının kullanılması büyük önem taşımaktadır.

Bu çalışmada, radon seviyelerini aktif bir şekilde izlemek amacıyla silindirik bir düzen içinde yerleştirilmiş dört adet Si-PIN fotodiyot kullanılmıştır. Bu cihaz sayesinde, anlık radon konsantrasyonu ile birlikte ortam sıcaklığı, nem, basınç, karbon monoksit (CO) ve metan (CH₄) gibi veriler toplanarak, kapalı alanlarda radon gazı konsantrasyonunun belirlenmesi ve daha ayrıntılı zaman serisi analizlerinin yapılmasına olanak tanınmaktadır.

Araçlar Ve Yöntem

ARDU beş ana bileşenden oluşmaktadır; bir amplifikatör kartı, bir toplama odası, bir yüksek voltaj modülü, bir mikroişlemci entegreli kontrol kartı, bir mobil iletişim için küresel sistem (GSM) modülü. Bu cihaz, elektrostatik toplama odasına dağıtılmış dört bağımsız Si-PIN fotodiyot kullanarak algılama verimliliğini artırır. Toplama odasında üretilen yüksek voltaj ve geometrik yapı sayesinde, pozitif yüklü alfa aktif ürünler fotodiyotların yüzeyine sürüklenir.

1.1. Fotodiyotlar

ARDU'nun temel bileşeni Hamamatsu S1223-01 Si-PIN fotodiyotlarıdır (HAMAMATSU PHOTONICS K.K., 2013). Bu fotodiyotlar genellikle belirli bir dalga boyu aralığındaki fotonların tespitinde kullanılır. Ancak 13 mm² aktif alanları bu fotodiyotlar cam pencereleri çıkarıldıktan sonra alfa parçacıklarının tespiti için kullanılabilir. Silikon alt tabakaya hassas elektriksel temasın zarar görmesini önlemek için cam çıkarma işlemine özel bir dikkat gösterilmelidir.

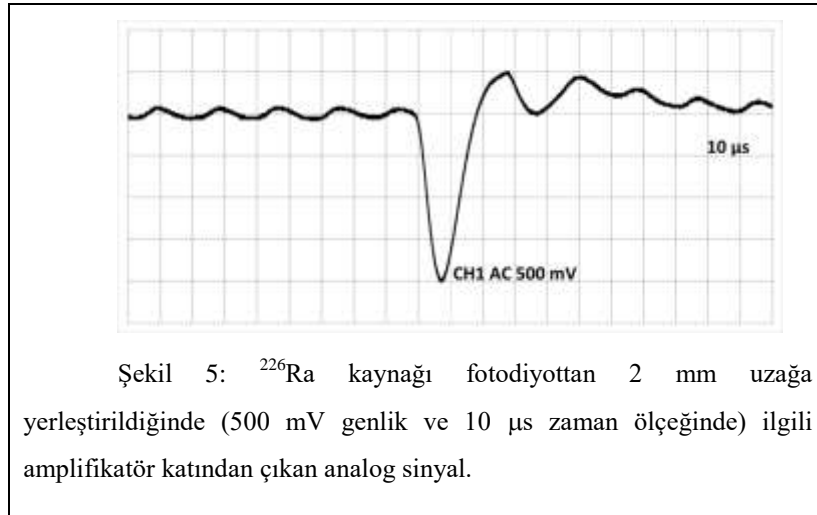
1.2. Yükseltici kartı

Alfa parçacıklarının fotodiyotlardaki enerji birikimleri gama ışınlarından çok daha büyüktür. Alfa parçacıklarının fotodiyotla etkileşiminden ters besleme olmadan bile nispeten büyük genliğe sahip bir sinyal üretilebilir. Yükseltici kartı, her biri bir fotodiyota ayrılmış dört bağımsız amplifikatörden oluşur ve transimpedans, şekillendirme amplifikatörü ve tampon (buffer) aşamalarını içerir. Her kanal için tampon, her amplifikatör için algılama eşiğini bağımsız olarak ayarlamak için kullanılır. Tasarım en kısa sinyal yolunu dikkate alır.



Şekil 4: Fotodiyotların entegre edildiği yükseltici kart.

Amplifikatör kartının üst ve alt görünümü Şekil 4’de gösterilmiştir. Son iki fotodiyotun sinyal yolları uzun ve yakın olduğundan, çapraz konuşmayı önlemek için bu sinyaller koaksiyel kablolarla taşınmıştır.

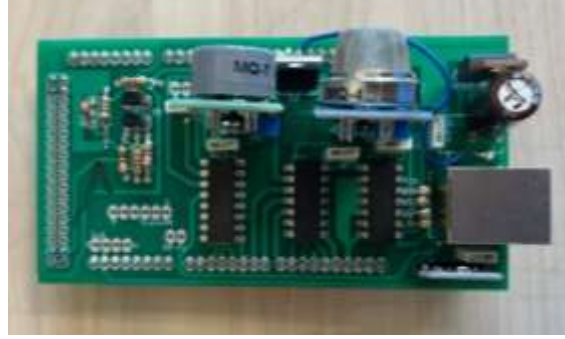


Şekil 5: ^{226}Ra kaynağı fotodiyottan 2 mm uzağa yerleştirildiğinde (500 mV genlik ve 10 μs zaman ölçeğinde) ilgili amplifikatör katından çıkan analog sinyal.

5 mCi ^{226}Ra kaynağı ile, Şekil 5’de görülebileceği gibi, bipolar sinyalin tepe-tepe (Vpp) değerinin 2,5 V olduğu gözlemlenmiştir. Her kanal için yükseltilmiş sinyaller ve güç, RJ-45 konektörü ile taşınmıştır.

1.3. Kontrol Kartı ve GSM Modülü

Kontrol kartı, çevresel sensörleri çalıştırmak ve radon sayımlarını yükselticiden Arduino Mega 2560’ ya aktarmak için özel olarak tasarlanmıştır. Dört kanaldan gelen sayım bilgileri tek bir kanalda birleştirilir ve bu panoda önceden tanımlanmış sayım süresi için sayım oranını belirlemek için 8 bitlik ikili bir sayaç kullanılır. Böylece, Arduino'nun mikroişlemcisi önemli bir işlem gücünden kurtulmuş olur. Entegre Arduino Mega kartı ve GSM modülüne sahip kontrol panosu Şekil 6’te gösterilmiştir.



Şekil 6: Kontrol kartına entegre edilmiş GSM modülü ve Arduino kartı.

ARDU, kısa mesaj servisi (SMS) metin hattı olarak bir GSM numarasına veri aktarma yeteneğine sahip olacak şekilde tasarlanmıştır. SMS iletişimi, 2G şebekesi gerektirdiğinden kırsal alanlarda bile verimli bir şekilde çalışır. GSM modülü SIM800C GSM/GPRS çipine dayanmaktadır. GSM modülünün kontrolü, seri veri iletişimi yoluyla AT komutları kullanılarak Arduino Mega'nın mikroişlemcisi aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Üretilen kart Şekil 7'te gösterilmiştir.



Şekil 7: Tasarımı ve üretimi yapılan GSM kartı.

1.4. Elektrostatik Toplama Hücresi

Toplama haznesinin geometrisi silindirik, 25 cm yüksekliğinde ve 10 cm iç çapında içi boş bir PVC borudan üretilmiştir. Numune toplama haznesine alınan ortam havası, yüksek voltaj modülü tarafından sağlanan elektrik alanına tabi tutulur. Bu elektrik alanı, radon bozunma ürünlerini içeren iyon kümelerini fotodiyot yüzeyine sürükler ve alfa ışınları fotodiyotlara çarptığında bir sinyal üretir. Haznenin iç duvarı, fotodiyota göre +3000V potansiyelinde tutulan 100 mikron kalınlığındaki alüminyum plaka ile kısmen kaplıdır. Fotodiyot yüzeyine yakın elektrik alanının büyüklüğü 983 V/cm olarak belirlendi.

Fotodiyotlar toplama haznesinin iç kısmına bakacak şekilde Şekil 8’te gösterildiği gibi yerleştirilmiştir.



Şekil 8: Toplama hücresi ve yükseltici kart entegrasyonu

1.5. Yüksek gerilim modülü

Yüksek voltaj modülü en kritik bileşenlerden biridir. Özel olarak tasarlanmış baskılı devre kartı, benzer ticari ürünlerle rekabet edebilecek kapasitededir, kararlı atmosferik çalışma koşullarında %2 dalgalanma ile 3500 V'a kadar yüksek voltaj çıkışı sağlar. Bu ünite 5 V besleme voltajında çalışır ve sadece 5 mA akım çeker. Toplama haznesindeki alüminyum plaka ile toprak arasına 5 G Ω yük direnci bağlanmıştır. Çalışma sırasında uygulanan yüksek voltajı izlemek için bir voltaj bölücü devresi kullanılmıştır. Son olarak, yüksek voltaj kartı **Hata! Başvuru kaynağı bulunamadı.**'da gösterildiği gibi bir Faraday kafesine yerleştirilmiştir.

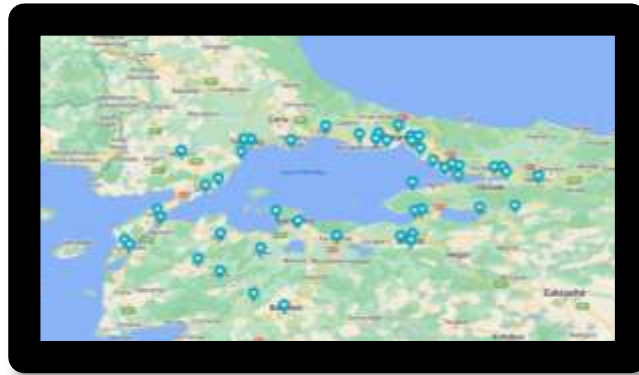
Şekil 6: Yüksek gerilim modülü.



Sonuçlar ve tartışma

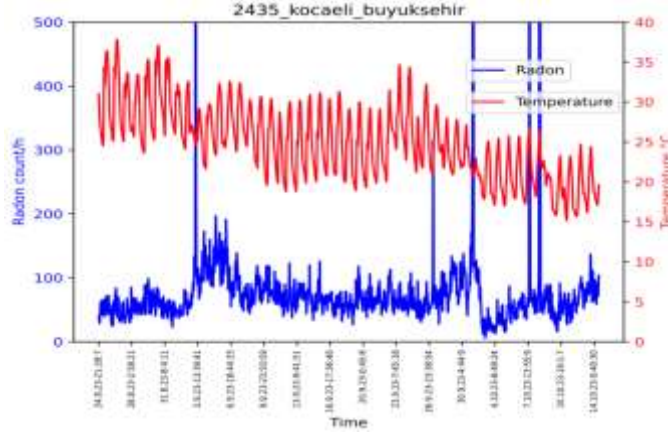
Tasarlanan ve üretilen tüm bileşenler bir arada uyum içerisinde çalıştırılmış aktif radon ölçüm ve analiz cihazı başarıyla üretilmiştir. Ölçüm süresi, CO, CH₄, sıcaklık, nem, basınç, sistem çalışma voltajı, uygulanan yüksek voltaj değerleri kullanıcı tarafından belirtilen bir GSM numarasına SMS mesajı olarak gönderilmiştir.

Marmara Bölgesi civarına yerleştirilen (Şekil 9)50 adet cihaz, saatte bir Merkez alıcı numaraya mesaj göndermektedir. Toplu olarak bütün veriler bir Spreadsheet dosyasına kaydedilmektedir. Bu dosya içerisine ayrıca detektörlerin 5 km uzağındaki depremlerin büyüklük şiddetleri kaydedilmiştir.



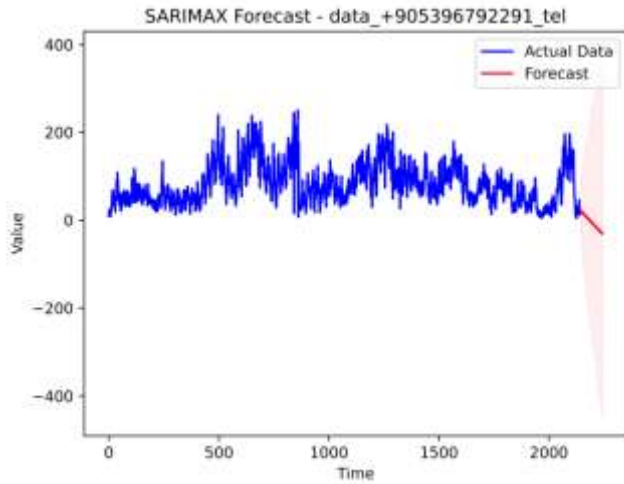
Şekil 9: Marmara Bölgesi civarına AFAD ivme ölçer istasyonları kenarına yerleştirilen radon ölçüm cihazlarının dağılımı.

Örnek olarak Şekil 10'de gösterilen radon ve sıcaklık değişkenleri gibi diğer değişkenlerin de birbirine göre olan zaman içindeki değişimleri takip edilebilmektedir. Bu veriler ışığı altında, bölgede meydana gelen depremlerin, radon gazı seviyesindeki değişimlerle ilişkisi araştırılabilir.

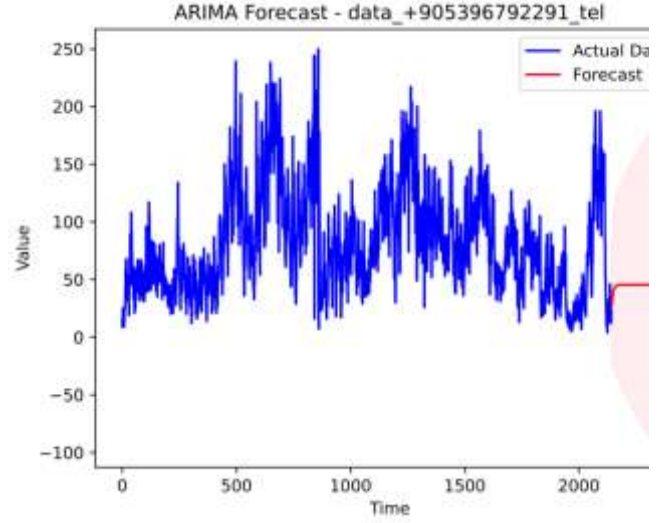


Şekil 10: Kaydedilen detektör verilerinden bir örnek.

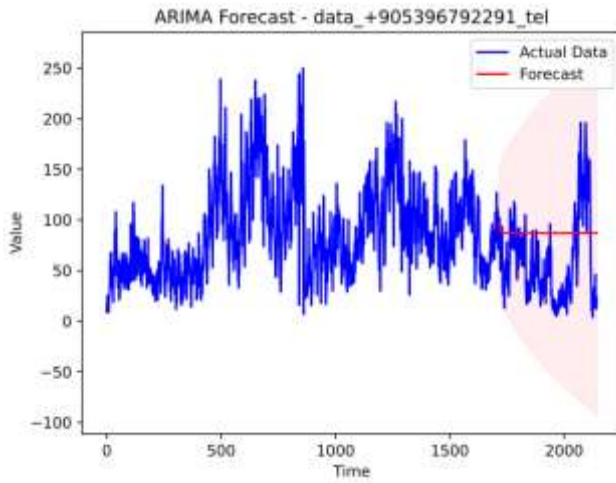
Veri seti ile radon ve deprem tahminleri için denemeler yapılmıştır. Öncelikle, deprem verileri entegrasyonu olmadan modelin testi yapılmıştır. Örnek olarak verilen grafiklerde iki regresyon modeli için radon tahmin sonuçları verilmiştir. Burada deprem verileri entegrasyonu olmadan modelin testi yapılmıştır. Şekil 11, Şekil 12 ve Şekil 13'de y eksenini detektörlerin kaydettiği radon sayılarına, x eksenleri ise 2 Ağustos-26 Kasım tarihleri arasında 1 saat aralıklı değerleri temsil etmektedir. Modelde tanımlanan tahmin sayısı olarak 200 saat seçilmiştir. Bu durumda modeller son gerçek veriden 200 saat sonrasına kadar tahmin yapacaktır. Kırmızı ile gösterilen kısım, tahmin sonucunu ve hata aralığını göstermektedir. Dört şekilde görünen temel özellik, hataların ileri zaman dilimlerinde çok büyüdüğü ve tahmin değerlerinin radon için çok gerçekçi olmadığıdır. Şekil 13 ve Şekil 14'deki grafikler farklı olarak modelin gerçek data ile eğitildiği tahmin sonuçlarını göstermektedir. %80 eğitim oranı ile yapılan radon tahminleri, eğitilmeyen tahminlerden, ilk değerler haricinde iyileştirme sağlamamıştır. Şekil 14'deki grafikte ise, veri seti yarı yarıya indirilerek, sıcaklık verisi için tahmin sonucu verilmiştir. Burada tahmin, radona göre daha başarılı olup, ilerleyen zamanlar için yine isabetsiz tahminler gözlenmiştir.



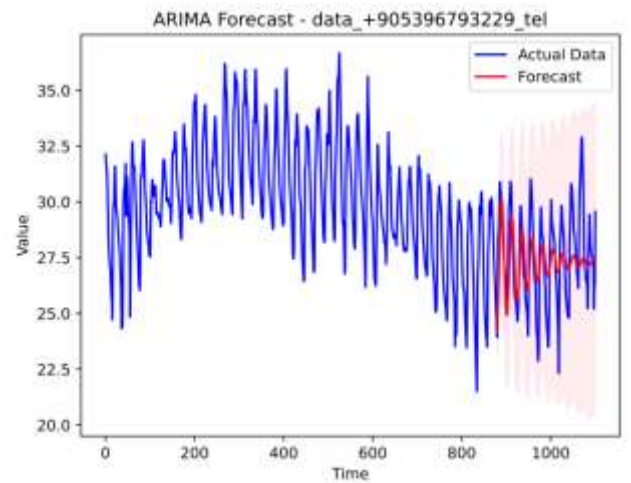
Şekil 11: Bursa Karacabey tarım il müdürlüğü radon verisi için, SARIMAX tahmin sonucu.



verisi için, ARIMA tahmin sonucu.



Şekil 13: Bursa Karacabey tarım il müdürlüğü radon verisi için, %80 eğitilmiş ARIMA tahmin sonucu.



Şekil 14: Tekirdağ Kumbağ Meslek Lisesi sıcaklık verisi için, ARIMA tahmin sonucu

Dört şekilde görünen temel özellik, hataların ileri zaman dilimlerinde çok büyüdüğü ve tahmi değerlerinin radon için çok gerçekçi olmadığıdır. Şekil 13 ve Şekil 14'deki grafikler farklı olarak modelin gerçek data ile eğitildiği tahmin sonuçlarını göstermektedir. %80 eğitim oranı ile yapılan radon tahminleri, eğitilmeyen tahminlerden, ilk değerler haricinde iyileştirme sağlamamıştır. Şekil 14 'deki grafikte ise, veri seti yarı yarıya indirilerek, sıcaklık verisi için tahmin sonucu verilmiştir. Burada tahmin, radona göre daha başarılı olup, ilerleyen zamanlar için yine isabetsiz tahminler gözlenmiştir.

Tahmini etkileyen önemli bir etken veri setinin durağanlığıdır. ARIMA modelleri genellikle zaman serilerinin durağan olduğu varsayımına dayanır. Durağanlık, bir zaman serisinin ortalama, varyans ve kovaryansının zamanla değişmediği anlamına gelir. ARIMA modelleri genellikle durağan veri setleri üzerinde çalıştığından, veri seti durağan hale getirilmelidir. Durağanlık sağlamak için yaygın bir yöntem, veri setinden trendi ve/veya mevsimsel etkileri çıkarmaktır. Durağan bir veri seti elde edildikten sonra, ARIMA modeli oluşturulabilir. Bu model, genellikle iki temel bileşeni içerir; bunlar otoregresif (AR) bileşen ve (MA) bileşendir. Veri setini durağanlaştırma genellikle üç yöntemle yapılabilir:

1. Differencing (Fark Almak): Veri setinizde trend varsa, ilk farkı alınır. Yani, her gözlemin bir öncekine göre farkını alarak veri seti durağan hale getirilir. Aynı şekilde, mevsimsel bir etki varsa, mevsimsel farkı alınabilir.

2. Decomposition (Ayrıştırma): Veri setindeki mevcut trend, mevsimsel ve düzensiz (rezidüel) bileşenler ayrılabilir. Bu, veri setinizdeki trendi ve mevsimselliği çıkarmak için kullanışlı olur.

3. Transformation (Dönüşüm): Logaritmik, karekök veya başka bir dönüşüm, veri setinin varyansını azaltabilir ve trendi düzeltebilir.

Bu yöntemleri uygulayarak, veri seti trendi ve mevsimselliği azaltabilir veya kaldırılabilir. Ancak, durağanlık sağlama işlemi genellikle modele ve veri setinin özelliklerine bağlı olarak değişir. Farklı yöntemleri deneyerek hangisinin en iyi sonuçları verdiği geliştirilen veri seti ile incelenebilir.

Yukarıda verilen tahmin sonuçlarında veriye herhangi bir durağanlaştırma işlemi uygulanmamıştır. Tahminlerin isabetsiz ve hataların büyük olma sebebi bu yüzdendir. Özellikle radon tahminlerinde mevsimsellik ve düzensizlik fazla olduğundan, tahmin sonuçlarının durağanlaştırılmış veri seti ile yapılması gereği açıktır. Ayrıca, sağlıklı bir analiz için veri setinin miktarı da henüz yeterli değildir. Literatürde önerilen iki mevsim tekrarı sonunda yapılan analizler, araştırdığımız ilişkiler hakkında daha doğru sonuçlar verecektir.

Kaynakça

- Organization, W. H. (2009). *WHO handbook on indoor radon: a public health perspective*. Geneva: World Health Organization.
- Energy, U. N. (2000). *UNSCEAR 2000 Report to the General Assembly, with Scientific Annexes. Volume I: SOURCES, Annex A: Dose Assessment Methodologies*. United Nations: UNSCEAR.
- G. Cinelli, M. D. (2019). Digital version of the European Atlas of natural radiation. *Journal of Environmental Radioactivity*(196), 240-252.
- S. Darby, D. H.-D.-R. (2005). Radon in homes and risk of lung cancer: collaborative analysis of individual data from 13 European case control studies. *Br. Med. J*(330), 223-228.
- (WHO), W. H. (2021). *Fact Sheets, Radon and Health*. World Health Organization (WHO).
- (UNSCEAR), U. N. (2019). *Sources, Effects and Risks of Ionizing Radiation, Report to the General Assembly, with Scientific Annexes, Annex B. Lung Cancer from Exposure to Radon*. United Nations, New York: UNSCEAR.
- Dobromir S. Pressyanov, D. P. (2022). A sensitive DVD-based radon and thoron detector for environmental monitoring. *Measurement*, 112026.
- Tao Hu, S. Y. (2023). Design of intermittent continuous measurement of radon concentration in water. *Applied Radiation and Isotopes*, 110894.
- Gianfranco Galli, V. C. (2019). Implementing soil radon detectors for long term continuous monitoring. *Applied Radiation and Isotopes*, 108813(<https://doi.org/10.1016/j.apradiso.2019.108813>).
- H. Chaudhuri, C. B. (Eur. Phys. J. Spec. Top.). Long range correlation in earthquake precursory signals. *Eur. Phys. J. Spec. Top.*, 222 , 827-838.
- D. Ghosh, A. D. (2009). Anomalous radon emission as precursor of earthquake. *J Appl Geophys*, 69 , 67-81.
- M. Kamaşlıoğlu, F. K. (2016). Chaotic Behavior of Soil Radon gas and Applications. *Acta Geophysica*, 64(5), 1563-1592.
- L. Telesca, M. L. (2015). Power spectrum analysis and multifractal detrended fluctuation analysis of Earth's gravity time series. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 428 , 426-434.
- J.R. Kayal, V. D. (2012). An appraisal of the 2001 Bhuj earthquake (Mw7.7, India) source zone: fractal dimension and b value mapping of the aftershock sequence. *Pure Appl Geophys*, 169 , 2127-2138.
- Y. Takeuchi, K. O. (1999). Development of high sensitivity radon detectors. *Nucl. Instrum. Methods A*(421), 334-341.
- Y. Tan, D. X. (2014). A theoretical approach to the study of saturation phenomena of electrostatic collection efficiency of ²¹⁸Po. *Radiat. Phys. Chem.*(100), 70-73.
- Tan Y., K.-Y. H. ((2015)). Improving the quality of the “ventilation chamber” technique for surveying the radon exhalation rate continuously. *Stochastic Environmental Research and Risk Assessment*, 29(8), 2101 - 2106.
- Tan Y., X. D. (2016). A simple design concept for elimination of the impact of humidity on radon measurements using electrostatic collection. *Stochastic Environmental Research and Risk Assessment*, 30(8), 2303 - 2308.

- Carlo Lucchetti, G. D. (2016). Evaluating radon loss from water during storage in standard PET, bio-based PET, and PLA bottles. *Radiation Measurements*(84), 1-8.
- Los Alamos National Laboratory. (2024). *Superfish/Poisson programs*. Retrieved January 2024, from https://laacg.lanl.gov/laacg/services/download_sf.phtml
- Quarta-Rad, I. (2024, 3 15). *RADEX MR107 Quick Start*. Retrieved 3 15, 2024, from <http://www.dozimetre.com/>: <http://www.dozimetre.com/wp-content/uploads/2020/04/Manual-Radon-En.pdf>
- Bertin, T. (2024, 3 10). *ALPHAGUARD USER MANUAL*. Retrieved 3 10, 2024, from <https://www.laurussystems.com/>: <https://www.laurussystems.com/wp-content/uploads/USER-MANUAL-ALPHAGUARD-2019.pdf>
- HAMAMATSU PHOTONICS K.K., S. S. (2013, Şubat 15). <https://www.hamamatsu.com/jp/en/product/optical-sensors/photodiodes/si-photodiodes/S1223-01.html>. Retrieved Ağustos 15, 2024, from <https://www.hamamatsu.com/>: https://www.hamamatsu.com/content/dam/hamamatsu-photonics/sites/documents/99_SALES_LIBRARY/ssd/s1223_series_kpin1050e.pdf
- Wojdyr, M. (2010). Fityk : a general-purpose peak fitting program. *Journal of Applied Crystallography*, 1126-1128.
- Lisa R.Karam, R. L. (2005, November). National Institute of Standards & Technology Certificate. Maryland.
- P. Pagelkopf, J. P. (2003). Neutralisation rate and the fraction of the positive ²¹⁸Po-clusters in air. *Atmospheric Environment* , 1057–1064.
- E. Barlas, A. B. (2013). Spatial distribution of ²¹⁴Po ions in the electrostatic collection. *Applied Radiation and Isotopes*, 23-26.
- MR107, w. -S. (2024, 09 10). <http://www.dozimetre.com/urun/mr107-radon-monitoru/>. Retrieved 09 10, 2024, from <http://www.dozimetre.com/>: <http://www.dozimetre.com/wp-content/uploads/2020/04/Manual-Radon-En.pdf>

CLASSIFICATION OF LUNG AND COLON CANCER HISTOPATHOLOGICAL IMAGES USING CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORKS

Assist. Prof., Ayşe ELDEM
ORCID: 0000-0002-5561-1568
ayseeldem@kmu.edu.tr

Karamanoglu Mehmetbey University, Engineering Faculty, Department of Computer Engineering
Karaman, Turkey

Abstract

Histopathologic image analysis is an essential step in the diagnosis and treatment of cancer, providing vital and important information about the nature and extent of the disease. Accurately classifying cancer subtypes from histopathological images poses significant challenges, particularly for lung and colon cancers. Traditional diagnostic methods often depend on pathologists' expertise, which can result in lengthy decision-making and susceptibility to human error. However, advancements in deep learning, particularly Convolutional Neural Networks (CNNs), have significantly enhanced the efficiency of histopathological image analysis, offering promising solutions. This study proposes a CNN-based model specifically designed for classifying lung and colon cancer histopathological images. The model is trained on a large and diverse dataset of labeled images, achieving high accuracy in distinguishing various cancer subtypes of lung and colon cancer. Furthermore, this research emphasizes the potential of CNNs to support pathologists in routine clinical practice, thereby improving the speed and accuracy of cancer diagnoses. By incorporating these advanced deep learning techniques into clinical workflows, the study aims to enhance patient outcomes through timely and precise diagnostic processes. Ultimately, it highlights the promise of artificial intelligence in medical imaging and cancer pathology.

Keywords: Lung and Colon Cancer, Histopathological Images, Convolutional Neural Networks, Deep Learning

AKCİĞER VE KOLON KANSERİ HİSTOPATOLOJİK GÖRÜNTÜLERİNİN EVRİŞİMSEL SİNİR AĞLARI KULLANILARAK SINIFLANDIRILMASI

Özet

Histopatolojik görüntü analizi, kanserin teşhis ve tedavisinde önemli bir adım olup aynı zamanda hastalığın doğası ve kapsamı hakkında hayati ve önemli bilgiler sağlamaktadır. Bununla birlikte, histopatolojik görüntülerden kanser alt türlerini doğru bir şekilde sınıflandırmak, özellikle akciğer ve kolon kanserleri gibi kanser türleri için zorlu bir görevdir. Geleneksel tanı yöntemleri, genellikle patoloğların uzmanlığına dayanmasına rağmen karar verme süreçlerinin uzamasına ve insan hatasına açık hale gelebilmesine neden olmaktadır. Derin öğrenme alanındaki gelişmeler, özellikle de Evrişimsel Sinir Ağları (CNN'ler), histopatolojik görüntü analizinin etkinliğini büyük ölçüde artırmış ve umut verici yaklaşımlar sağlamıştır. Bu çalışmada, akciğer ve kolon kanseri histopatolojik görüntülerinin sınıflandırılması için CNN tabanlı bir model önerilmiştir. Önerilen CNN modeli ile etiketli görüntülerden oluşan geniş ve çeşitli bir veri kümesi üzerinde eğitilerek, akciğer ve kolon kanserinin farklı alt türlerini ayırt etmede yüksek doğruluk elde etme amaçlanmıştır. Ayrıca bu araştırma ile CNN'lerin rutin klinik uygulamalarda patoloğlara yardımcı olma ve kanser teşhislerinin hızını ve doğruluğunu artırma potansiyeline de değinilmiştir. Bu gelişmiş derin öğrenme teknikleri klinik iş akışlarına entegre edilerek, zamanında ve kesin teşhis süreçleri yoluyla hasta sonuçlarının iyileştirilmesi öngörülmektedir. Sonuç olarak bu çalışma, yapay zekanın tıbbi görüntüleme ve kanser patolojisi alanında yaratabileceği dönüştürücü etkinin altını çizmektedir.

Anahtar Kelimeler: Akciğer ve Kolon Kanseri, Histopatolojik Görüntüler, Evrişimsel Sinir Ağları, Derin Öğrenme

1. Introduction

Histopathological image analysis provides a large amount of information for diagnosis and treatment, especially for diseases such as cancer. Because histopathological images provide detailed information about the characteristics of tumors and guide treatment methods strategies (Hossain, Islam, Ahamed, Ahsan, & Haider, 2024). However, detailed examination of histological features used in the diagnosis of lung and colon cancer requires expert examination, and inconsistencies and delays may occur in diagnosing and making a diagnosis of the patient's disease (Sobur, Rana, Zakir, Anwar, & Firoz, 2024).

Traditional diagnostic methods for cancer diagnosis are generally based on the expertise of pathologists, and the necessary examinations are performed under a microscope. This is a matter of how much expertise the pathologist has in that area. Although pathologists have sufficient experience and expertise in the subject, the steps such as analyzing details, identifying differences, and introducing them are time-consuming and subject-related. Factors such as fatigue and inter-observer variability can lead to inconsistencies in diagnoses, which may adversely affect patient treatment plans and outcomes. This necessitates the development of robust, efficient, and objective methods for analyzing histopathological images.

Data in the field of health is very diverse such as audio, image, numerical, video and many different studies are being carried out to help specialist doctors in diagnosis and treatment (Başçiftçi & Eldem, 2013). Meaningful data can be extracted from images by utilizing image processing techniques (Ayşe Eldem, Eldem, & Palalı, 2017). Recently, artificial intelligence has made progress in many areas such as image processing, voice recognition, and optimization. Deep learning architectures, especially in imaging, have been the subject of studies (H. Eldem & Ülker, 2020; H. Eldem, E. Ülker, & O.Y. Işıklı, 2023).

Recent advancements in deep learning, particularly the development and implementation of Convolutional Neural Networks (CNNs), have revolutionized the field of histopathological image analysis (Alsubai, 2024). They excel at automatically learning spatial hierarchies of features from input data, making them particularly well-suited for tasks such as image classification and object detection (H. Eldem, Ülker, & Işıklı, 2022; Hüseyin Eldem, Erkan Ülker, & Osman Yaşar Işıklı, 2023; Hasan et al., 2024). By leveraging large datasets, CNNs can identify complex patterns in histopathological images that may be missed by human observers, thus improving diagnostic accuracy. The integration of advanced deep learning techniques into clinical workflows is anticipated to improve patient outcomes through more timely and precise diagnostic processes (Masud, Sikder, Nahid, & AlZain, 2021).

In this study; a new CNN model is proposed to classify lung and colon cancer histopathological images containing 5 different class values. In Section 2, the general properties of the used dataset and the general

structure of the CNN architecture are mentioned. Section 3 presents the proposed model and the results obtained.

2. Material and Method

2.1. Dataset

In this study, the dataset containing Lung and Colon Cancer data in Kaggle was used (Borkowski et al., 2019; Dataset, 2024). There are a total of 25000 histopathological images in the dataset. There are 5 different classes of data and there are 5000 image data for each class. Examples of each class are shown in Figure 1. The classes used are;

- Lung benign tissue
- Lung adenocarcinoma
- Lung squamous cell carcinoma
- Colon adenocarcinoma
- Colon benign tissue

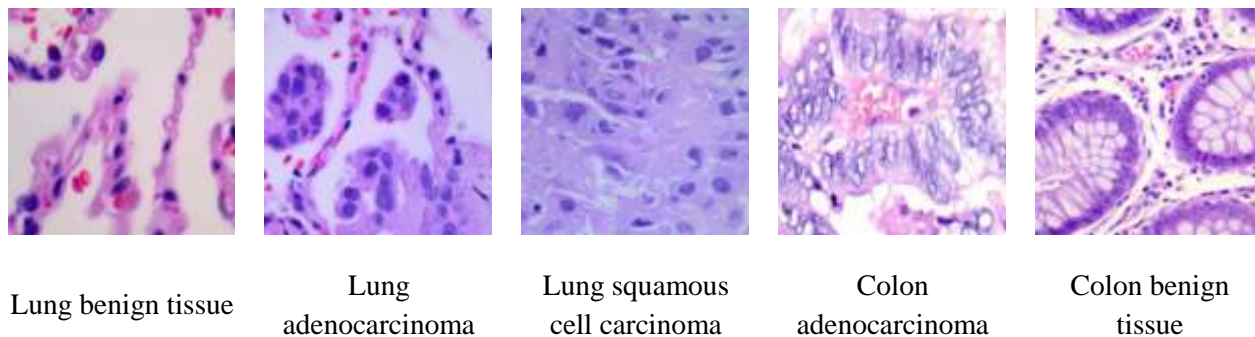


Figure 1. Sample images from the dataset

2.2. Convolutional Neural Network

Convolutional Neural Network(CNN) is a type of deep learning algorithm used in image analysis and computer vision. CNNs are particularly effective in image classification, object detection, image segmentation and image generation tasks (Krizhevsky, Sutskever, & Hinton, 2012). Especially in large datasets, it gives more successful results than traditional methods (LeCun, Bengio, & Hinton, 2015) (Ayse Eldem, Eldem, & Üstün, 2018).

A CNN typically consists of multiple layers, including convolutional layers, pooling layers, fully connected layers and output layers. The convolutional layers apply filters to small regions of the image,

scanning the image to detect features. The pooling layers reduce the spatial dimensions of the feature maps, and the fully connected layers integrate the features learned by the previous layers to make final predictions. The output layer produces the final output, often using softmax or sigmoid functions for classification tasks.

3. Experimental Results

In this study, as shown in Figure 2, a CNN model with a high success rate is proposed for lung and colon cancer classification. As seen in the figure, 2 different values of train, validation and test data were used in the developed application.

- #Case1 : 80% train, 10% validation and 10% test
- #Case2 : 70% train, 10% validation and 20% test

Then, using the proposed CNN model, the proposed histopathology image was included in one of 5 different classes. The proposed CNN model is shown in detail in Figure 3. The input image dimensions are 224 x 224. Each convolutional layer has 3x3 padding and relu activation function. Pooling layers are implemented as 2x2 and epoch number is preferred as 20. In each convolutional layer group, 64, 128, 256, 512 and 512 filters were used respectively. Finally, 3 different dense layers (256, 64 and number of classes (5)) were used. In the last dense layer, the softmax activation function was preferred.

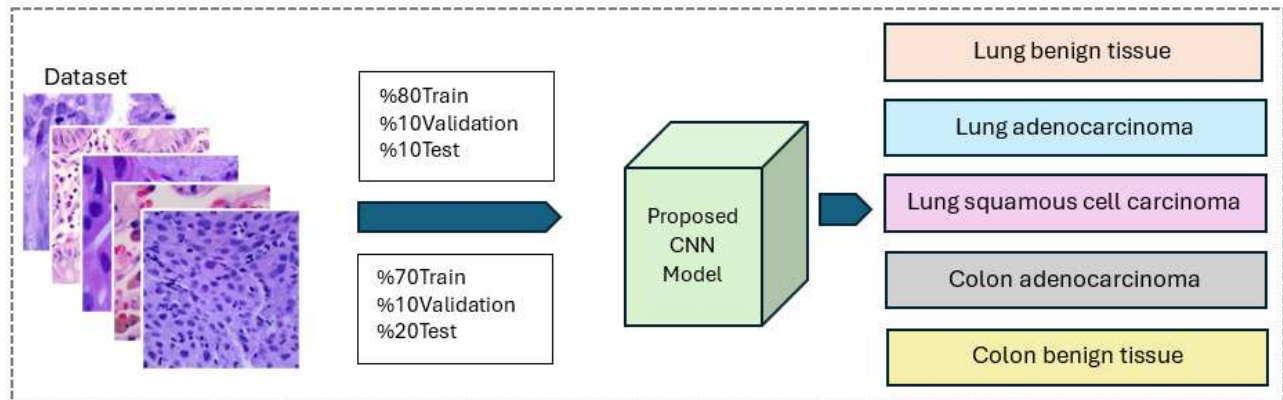


Figure 2. General structure of the model

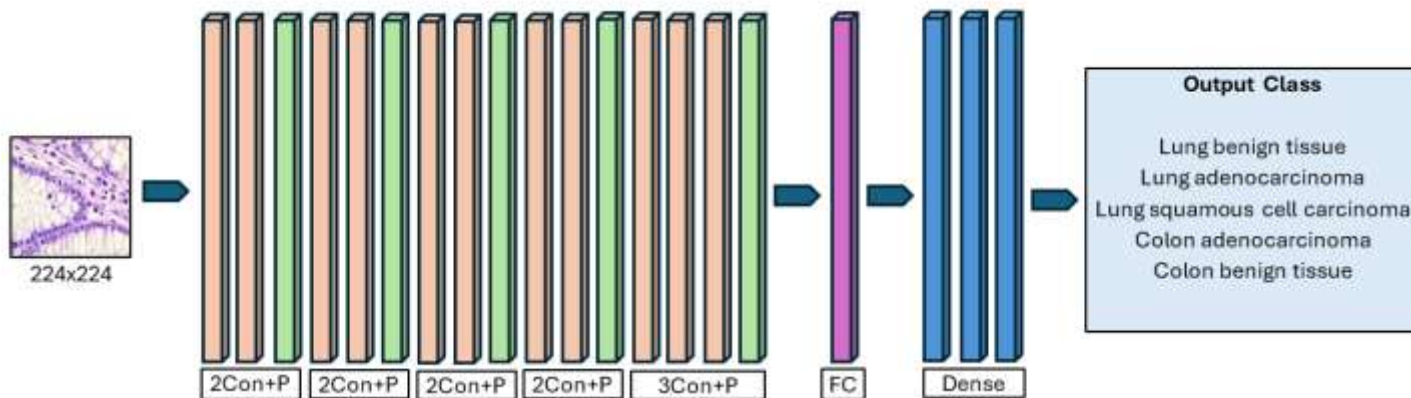
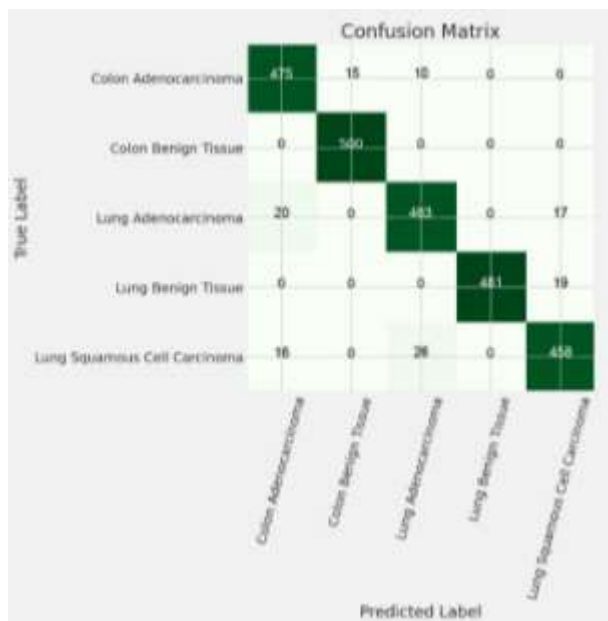
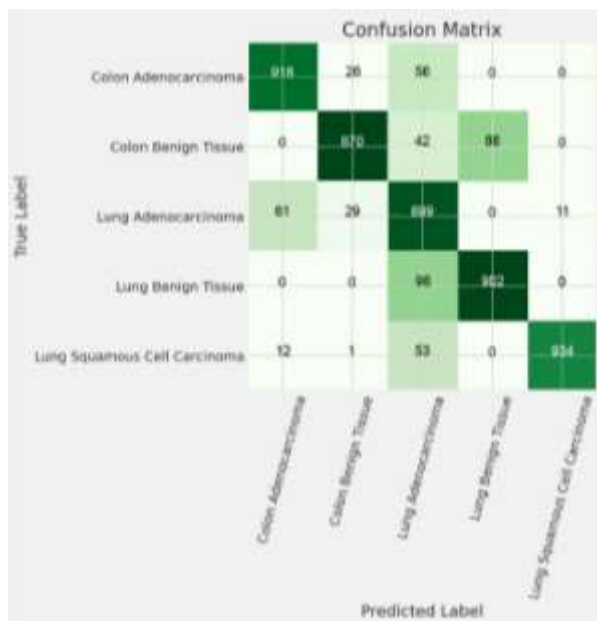


Figure 3. Proposed CNN Model

The confusion matrix values obtained for #Case1 and #Case2 data used in the developed model are given in Figure 4. The accuracy value obtained in #Case1 was 95.08% and the accuracy value obtained in #Case2 was 90.46%.



(a)



(b)

Figure 4. Confusion Matrix (a) #Case1 (b) #Case2

4. Conclusion

In this study, a CNN model is proposed for lung and colon cancer classification. In the proposed model, firstly the dataset is divided into 80% train, 10% validation and 10% test and then 70% train, 10% validation and 20% test. The success of the proposed model in different situations was measured. In this study, a recommendation system has been developed to help doctors especially in the analysis and classification of histopathological images. In order to assist doctors in analyses performed using traditional methods, such applications need to be increased. This study has highlighted the successes of artificial intelligence, especially in the field of image processing.

References

- Alsubai, S. (2024). Transfer learning based approach for lung and colon cancer detection using local binary pattern features and explainable artificial intelligence (AI) techniques. *PeerJ Computer Science*, 10:e1996. doi:<https://doi.org/10.7717/peerj-cs.1996>
- Başçiftçi, F., & Eldem, A. (2013). Using reduced rule base with Expert System for the diagnosis of disease in hypertension. *Medical & Biological Engineering & Computing*, 51(12), 1287-1293. doi:10.1007/s11517-013-1096-8
- Eldem, A., Eldem, H., & Palalı, A. (2017). Görüntü İşleme Teknikleriyle Yüz Algılama Sistemi Geliştirme. [Görüntü İşleme Teknikleriyle Yüz Algılama Sistemi Geliştirme]. *Bitlis Eren Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 6(2), 44-48. doi:10.17798/bitlisfen.333984
- Eldem, A., Eldem, H., & Üstün, D. (2018, 28-30 Sept. 2018). *A Model of Deep Neural Network for Iris Classification With Different Activation Functions*. Paper presented at the 2018 International Conference on Artificial Intelligence and Data Processing (IDAP).
- Eldem, H., & Ülker, E. (2020). A Hierarchical Approach Based on ACO and PSO by Neighborhood Operators for TSPs Solution. *International Journal of Pattern Recognition and Artificial Intelligence*, 34(11), 2059039. doi:10.1142/s0218001420590399
- Eldem, H., Ülker, E., & Işıklı, O. Y. (2022). Encoder–decoder semantic segmentation models for pressure wound images. *The Imaging Science Journal*, 70(2), 75-86. doi:10.1080/13682199.2022.2163531
- Eldem, H., Ülker, E., & Işıklı, O. Y. (2023). Alexnet architecture variations with transfer learning for classification of wound images. *Engineering Science and Technology, an International Journal*, 45, 101490. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jestch.2023.101490>
- Eldem, H., Ülker, E., & Işıklı, O. Y. (2023). Effects of training parameters of AlexNet architecture on wound image classification. *Traitement du Signal*, 40(2), 811-817. doi:<https://doi.org/10.18280/ts.400243>
- Hasan, M. A., Haque, F., Sabuj, S. R., Sarker, H., Goni, M. O. F., Rahman, F., & Rashid, M. M. (2024). An End-to-End Lightweight Multi-Scale CNN for the Classification of Lung and Colon Cancer with XAI Integration. *Technologies*, 12(56). doi:<https://doi.org/10.3390/technologies12040056>
- Hossain, M. M., Islam, M. R., Ahamed, M. F., Ahsan, M., & Haider, J. (2024). A Collaborative Federated Learning Framework for Lung and Colon Cancer Classifications. *Technologies*, 12(151).
- Krizhevsky, A., Sutskever, I., & Hinton, G. E. (2012). ImageNet Classification with Deep Convolutional Neural Networks. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 25, 1090-1098.

- LeCun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. (2015). Deep learning. *Nature*, 521(7553), 436-444. doi:10.1038/nature14539
- Masud, M., Sikder, N., Nahid, A.-A. B., A.K., & AlZain, M. A. (2021). A Machine Learning Approach to Diagnosing Lung and Colon Cancer Using a Deep Learning-Based Classification Framework. *Sensors*, 21. doi:<https://doi.org/10.3390/s21030748>
- Sobur, A., Rana, I. C., Zakir, H., Anwar, H., & Firoz, K. (2024). Advancing Cancer Classification with Hybrid Deep Learning: Image Analysis for Lung and Colon Cancer Detection *IJCRT 2024*, 12(2).

A LITERATURE REVIEW ON BIOACTIVE PROPERTIES OF BETEL LEAF (PIPER BETEL L.) AND ITS APPLICATIONS IN FOOD INDUSTRY

J. Yeshwanth¹, s. Kalaivanan², r. Devi³, r. Jothi lakshmi⁴, dr. R. Srinivasan⁵.

1-b. Pharm, 2-assistant professor, 3. Research scholar, 4. Associate professor, 5. Professor & dean 1,2,5.

Faculty of pharmacy, bharath institute of higher education and research, chennai.

3. Research scholar, feat, department of pharmacy, annamalai university, chidambaram.

4. Associate professor, mohamed sathak a.j. college of pharmacy, chennai.

Corresponding mail id: wanthyes0@gmail.com

Abstract:

Betel leaf (piper betel l.) Is a tropical plant widely recognized for its medicinal and therapeutic properties. Rich in bioactive compounds such as alkaloids, flavonoids, phenols, and tannins, it exhibits potent antimicrobial, antioxidant, anti-inflammatory, and antidiabetic properties. These bioactivities contribute to its traditional use in promoting oral hygiene, aiding digestion, and healing wounds. In recent years, scientific interest has grown in exploring the application of betel leaf extracts in the food industry, particularly as natural preservatives and functional food ingredients. The leaf's antimicrobial properties, attributed to phenolic compounds like hydroxychavicol, make it effective against foodborne pathogens such as escherichia coli and salmonella, thereby enhancing food safety. Additionally, its antioxidant activity helps in reducing oxidative spoilage in food products, prolonging shelf life without the need for synthetic additives. In the context of functional foods, betel leaf is recognized for its health-promoting attributes, which can be harnessed in nutraceuticals, beverages, and dietary supplements. Betel leaf extracts have also shown potential in reducing post-harvest losses of fruits and vegetables by acting as bioactive coatings. Despite its promising potential, further research is needed to assess the safety, efficacy, and optimal formulations of betel leaf extracts for widespread commercial applications in the food industry. Advances in extraction and processing technologies may further enhance its utilization as a natural, bioactive ingredient.

Keywords: betel leaf, bioactive compounds, food industry, food ingredients, antioxidant activity, prolonging shelf life.

SKIN MICROBIOTA AND ITS INTERPLAY WITH WOUND AND BURN HEALING: IMPACT OF EPITHELIAL BIOGENERATOR

Major gheorghe giurgiu¹, prof dr med manole cojocaru^{2,3}

¹deniplant-aide sante medical center, biomedicine, bucharest, romania

deniplant@gmail.com;

<https://orcid.org/0000-0002-5449-2712>

²associate member of the academy of romanian scientists

³titu maiorescu university, faculty of medicine, bucharest, romania

Cojocaru.manole@gmail.com;

<https://orcid.org/0000-0002-7192-7490>

background the skin microbiota is intimately coupled with cutaneous health and disease. Interactions between commensal microbiota and the multiple cell types involved in cutaneous wound healing regulate the immune response and promote barrier restoration. This dialog between host cells and the microbiome is dysregulated in chronic wounds and burns.

objective to investigate whether changes in composition were present in the skin microbiome of individuals at risk of developing these lesions. Colonization of the wound and burn with commensal bacteria may promote wound and burn healing by inducing antimicrobial proteins such as perforin-2, thus stimulating a protective immune response against pathogenic bacteria. Wound and burn infection with pathogenic bacteria results in perforin-2 suppression in both hematopoietic and nonhematopoietic cells and inhibition of healing. A new study now shows that, in most cases, the causative agents of these infections are bacteria from the patient's own skin. For this reason, authors investigated the impact of epithelial bioregenerator to eliminate microorganisms from the chronic wounds and burns.

materials and methods pathogenic microorganisms are suspected to play a substantial role in delayed wound and burn healing. These studies indicate that functional level differences between microbiota species, or even between specific microbiota strains, may play an important role in determining the clinical outcomes of chronic wounds and burns. Recent advances have enabled better characterization of bacteria in chronic wounds and burns.

results we describe how, in contrast to pathogenic species capable of subverting skin immunity, commensals are essential for the regulation of the cutaneous immune system and provide protection from intracellular pathogens through modulation of the antimicrobial molecule, perforin-2. Thus, analyzing skin microbiota composition in both the normal acute and impaired wound and burn healing processes is indispensable for the identification of novel therapeutic strategies for patients with chronic wounds and burns. Perforin-2 has been shown to be critical for the clearance of a variety of gram-positive and gram-negative pathogens, highlighting its pivotal role in the host's innate antimicrobial response.

conclusion chronic wounds and burns exhibit a hyperproliferative and non-migratory epidermis, unresolved inflammation, and fibrosis. Recent studies also showed that the skin microbiome is involved in wound and burn healing. Interactions between different species within the polymicrobial environment have been shown to be dynamic and to modify bacterial behavior, resulting in increased virulence and delayed wound and burn healing. It is necessary to further investigate such microbiome-host interactions to identify new potential treatments.

keywords: microbiome, host-pathogen interactions, chronic wounds, burns, infection, epithelial bioregenerator

ÉVALUATION DU POTENTIEL ANTIOXYDANT DE PLANTE MEDICINALE ET ANALYSE PHYTOCHIMIQUE

Smouni Fatima-Ezzahrae
Hami Hinde
Jennan Sanae

laboratory Of Biology And Health, Faculty Of Sciences, Ibn Tofail University (Uit), Bp 133 Kenitra
14000, Kenitra, Morocco

Corresponding Author's E-Mail: Fatizahrae96smi@Gmail.Com

Abstract

The aim of the present work was to compare three extraction techniques by evaluating the antioxidant activity of extracts from the flowers and leaves of the *calicotome villosa* plant from the province of sefrou. Yields were determined for the three extractive techniques: maceration, sonication (20°C, 45 min) and soxhlet.

In the first part, the comparative study showed that the highest yield was obtained by the soxhlet extraction technique, followed by maceration and finally sonication.

The results of the antioxidant activity evaluation obtained by the frap method show that the flowers have a higher reducing power than the leaves, although it remains low compared with that of the reference ascorbic acid (0.1 mg/ml). Regarding total antioxidant capacity, the results show that extracts obtained by sonication present the best total antioxidant capacities, with values of 0.26 ± 0.18 and 0.30 ± 0.22 mg eaa/g for leaves and flowers respectively. Maceration and extraction by soxhlet give lower antioxidant capacities.

Keywords: *calicotome villosa* link; extracts; yield; extraction techniques; biological tests.

Objet : relance concernant ma soumission d'article au "moroccan journal of chemistry"

Cher monsieur belkheir hammouti,

J'espère que vous allez bien. Je me permets de vous contacter à propos de ma soumission d'article au "moroccan journal of chemistry". Le 3 mai 2023, j'ai envoyé un courriel au professeur ahmed chetouani, éditeur du journal, concernant mon article intitulé "phytochemical characterization and biological activities of *calicotome villosa* link". Cependant, je n'ai pas encore reçu de réponse à ce jour.

Comme je suis très enthousiaste à l'idée de publier mon travail dans votre prestigieux journal, je souhaite faire un suivi pour savoir où en est le processus d'évaluation de mon article. Je comprends tout à fait la charge de travail qui incombe à l'équipe éditoriale et aux experts chargés de l'évaluation, mais une réponse à ma demande précédente serait grandement appréciée.

L'article que j'ai soumis est d'une grande importance pour moi, et une réponse rapide de votre part me permettrait de mieux planifier mes futures étapes de recherche et de communication. Je suis convaincue que le "moroccan journal of chemistry" est l'endroit idéal pour partager mes découvertes et contribuer à la communauté scientifique.



Si des informations supplémentaires de ma part sont nécessaires pour faciliter le processus d'évaluation, je serais ravie de les fournir dans les plus brefs délais. De plus, si des modifications ou des clarifications sont requises concernant mon article, je suis disposée à les apporter selon vos suggestions.

Je vous remercie sincèrement de votre attention à ma demande et de votre considération pour mon travail. J'espère recevoir une réponse de votre part au plus tôt afin de pouvoir avancer dans ce processus.

Dans l'attente de votre retour, je vous prie d'agréer, monsieur belkheir hammouti, l'expression de mes salutations distinguées.

Cordialement,

Smouni fatima-ezzahrae



REPRODUCTIVE, MATERNAL, NEWBORN, CHILD, AND ADOLESCENT HEALTH (RMNCAH) IS AN IMPORTANT GLOBAL PUBLIC HEALTH AGENDA IN SDGS, WOULD BE SOCIAL AGENDA AND APPROVED AS A SIGN TREATY BY UN WITH PAKISTANI GOVERNMENT DELEGATES AS A PROPOSAL OF DR FAISAL

Muhammad faisal
Mis/it specialist in ministry of safron pakistan
dr.faisalshabbir88@gmail.com
Orcid: 0000-0002-5797-766x

Abstract

This is a monumental step forward in the furthering of global public health in that rmncah has been suggested to be prioritized in the sdgs meetings. Rmncah fits well with many of the sdgs but mostly in the health (sdg 3), equity for women and girls (sdg 5), and lessened inequalities (sdg 10) components. This agenda, which encompasses maternal and child mortality, adolescent health, and reproductive healthcare, can play a multifaceted role in improving the overall outcome of health care in pakistan through a formal treaty with the united nations. Once signed, this treaty would probably relate to policy-making, raising funds for programs targeted at vulnerable populations, a component of rmncah, for reaching global standards in pakistan, and bring in better data gathering, monitoring and reporting which could facilitate easier transparency and accountability mechanisms within the health care system. This reflects the vision of dr. Faisal regarding the integration of national goals for pakistan with international benchmarks to holistically support every phase of life. Write a comprehensive report on the rmncah issues and the specific issues that face pakistan and the world, which require attention. State the goals of the treaty – reduction in maternal mortality rates, enhancement of adolescent health services, or ensuring universal access to reproductive health services, as examples. Must ensure the proposal fits the relevant targets of sdg, especially with regard to sdg 3 (good health and well-being) and sdg 5 (gender equality). Engage with key national stakeholders who include the ministry of health, ministry of human rights, safron, ngos, healthcare providers, and local advocacy groups through seeking inputs and building support. Present this proposal before international organizations like un population fund (unfpa), who, and unhcr as they already are working on health and refugee-related issues. Obtain formal approval through the pakistani government, probably through the ministry of foreign affairs, ministry of health, and ministry of human rights. In the national parliament, present this proposal for discussion and approval so that the pakistani government gets political and legislative support. Submit it to the appropriate organs of the un for preliminary discussion by either the office of the high commissioner for human rights, the un general assembly, or other similar organs. Cooperate with the international experts and produce the text of the treaty. Drafting would involve negotiations from the united nations side with the representatives from other member states and even the stakeholders so as to ensure that such a treaty as comprehensive as possible would be agreeable to everyone

involved. After the negotiation, the treaty will be submitted to the relevant un treaty bodies for review. These could include the committee on the rights of the child (crc) and the committee on economic, social, and cultural rights (cescr). The un can adopt the treaty through a formal process in an sdgs summit or general assembly session, where member states vote for the final draft. Once the treaty is adopted, it will be signed upon by the government of pakistan through its delegates as an indication of its willingness to abide by the terms of the treaty. Upon signing, the treaty has to be ratified by the parliament of pakistan. This ensures that the treaty is legally binding within the framework of the law in the country. The last measure will be depositing the instrument of ratification with the secretary-general of the un, which denotes the formal binding of pakistan to the treaty. Pakistan will develop a national implementation plan and outline resource provisions and channels for reporting of rmncah objectives attainment. Semi-regularly, pakistan will report to relevant un treaty bodies on the progress being made in achieving the objectives of rmncah. Un bodies will evaluate their implementation and may make recommendations or provide technical assistance to pakistan for these commitments. Through such easy steps, the rmncah proposal can move from a national initiative to an internationally ratified treaty that supports healthy robust global partnerships and sustained improvements in mother, child, and adolescent health.

Keywords: rmncah, inequalities, mortality, policy-making, negotiation, sustained.

NATURAL HYBRID NANOGELS AS PROMISING WOUND DRESSINGS

J. Yeshwanth ¹, s. Kalaivanan², r. Devi³, r. Jothi lakshmi⁴, dr. R. Srinivasan⁵.

1-b. Pharm, 2-assistant professor, 3. Research scholar, 4. Associate professor, 5. Professor & dean 1,2,5.

Faculty of pharmacy, bharath institute of higher education and research, chennai.

3. Research scholar, feat, department of pharmacy, annamalai university, chidambaram.

4. Associate professor, mohamed sathak a.j. college of pharmacy, chennai.

Corresponding mail id: wanthvesh0@gmail.com

Abstract:

Natural hybrid nanogels are emerging as highly promising materials for wound dressings due to their unique properties, combining the advantages of both natural polymers and nanotechnology. These nanogels, composed of biocompatible and biodegradable polymers such as chitosan, alginate, gelatin, or hyaluronic acid, are engineered at the nanoscale to enhance their functionality in wound healing. The hybridization of these natural polymers with nanoparticles like silver, zinc oxide, or gold nanoparticles further amplifies their therapeutic potential, providing antimicrobial, anti-inflammatory, and antioxidant properties essential for effective wound management. Nanogels offer an ideal moist environment for wounds, which is crucial for faster healing and reduced scarring. Their high water content, coupled with the controlled release of bioactive agents, ensures prolonged and targeted delivery of therapeutic compounds directly to the wound site. Moreover, the incorporation of nanoparticles not only enhances the mechanical strength of the nanogels but also imparts additional functionalities such as enhanced antibacterial activity and improved tissue regeneration. Furthermore, these hybrid nanogels can be designed to be stimuli-responsive, releasing therapeutic agents in response to specific environmental triggers such as pH changes or temperature variations. This smart behavior allows for more precise and effective wound treatment, reducing the need for frequent dressing changes and minimizing patient discomfort. Overall, natural hybrid nanogels represent a versatile and effective solution in the development of next-generation wound dressings, addressing the complexities of wound healing with a multifunctional and biocompatible approach.

Keywords: natural hybrid nanogels, wound dressings, biodegradable polymers, anti bacterial activity, environmental triggers.

A SHORT REVIEW ON: ARTIFICIAL INTELLIGENCE OF PHARMACEUTICAL INDUSTRY .**A.Ashwini^{*1}, Sherlin Sheeba.S^{*1}, Sneha.K¹, Dr.R.Srinivasan².****B.Pharm¹, Dean And Professor².****Faculty Of Pharmacy, Bharath Institute Of Higher Education And Research Chennai , Tambaram .****Abstract:**

Artificial intelligence (ai) has emerged as a transformative force in the pharmaceutical industry, revolutionizing various aspects of drug discovery, development, and healthcare delivery. This abstract delves into the pivotal role of ai in reshaping the pharmaceutical landscape, highlighting key applications, challenges, and future prospects. ai-driven approaches are revolutionizing drug discovery by leveraging machine learning algorithms to analyze vast datasets encompassing molecular structures, biological interactions, and clinical outcomes. These algorithms expedite the identification of novel drug candidates, predict their efficacy and safety profiles, and facilitate targeted interventions for personalized medicine. In clinical development, ai streamlines trial design, patient recruitment, and real-time data analysis, thereby accelerating the development and approval of innovative therapies while minimizing costs and risks. Moreover, ai facilitates drug repurposing efforts by uncovering latent therapeutic potentials in existing medications, fostering efficiency and sustainability in pharmaceutical innovation. on the manufacturing front, ai optimizes production processes, enhances quality control measures, and ensures compliance with regulatory standards, thereby bolstering operational efficiency and product quality. Additionally, ai-driven systems enable proactive pharmacovigilance by analyzing real-world data to detect adverse events and ensure post-market safety. in patient care, ai-powered virtual assistants and chatbots provide personalized health information, medication adherence support, and remote monitoring services, empowering patients and enhancing healthcare accessibility. in clinical development, ai streamlines trial design, patient recruitment, and real-time data analysis, thereby accelerating the development and approval of innovative therapies while minimizing costs and risks. Moreover, ai facilitates drug repurposing efforts by uncovering latent therapeutic potentials in existing medications, fostering efficiency and sustainability in pharmaceutical innovation.

Keywords: innovation, revolutionizing, manufacturing, sustainability. Analyzing.

LACK OF RULE OF LAW AND EFFECTIVE ACCOUNTABILITY SYSTEM (FROM ISLAMIC CONTEXT)

Associate Professor Dr. Naseem Akhter
Department Of Islamic Studies, Shaheed Benazir Bhutto Women
University, Peshawar, Pakistan
Khtr_Nsm@Yahoo.Com
Abstract

The absence of efficient mechanisms of accountability and rule of law is one the main challenges which concerns and threatens any social, political and economic processes. In islam, social welfare can only be created where there is justice. These principles are among the fundamental of islamic governance system; among them are accountability, equity and justice. As in any other religion, both the ruler and the ruled are answerable in islam and the stability of any government lies in the justice system.

In this research the lack of rule of law and accountability has been examined from islamic perspective in which the elements pre-requisites for constructing an ideal islamic government has been explained on the light of verse of holy quran. From the research, it is clear that islamic social system in particular, stresses justice and responsibility and its void is equal to disturbance, embezzlement and anarchy. The work also reviews the examples of islamic governance models in the history of islam and outlines how they may be applied today.

Keyword: effective system, rule of law, justice and accountability

**THE PREVALENCE OF GANG CRIME AND INCREASED USE OF
(FROM ISLAMIC PERSPECTIVE)**

Associate Professor Dr. Naseem Akhter
Department Of Islamic Studies, Shaheed Benazir Bhutto Women
University, Peshawar, Pakistan
Khtr_Nsm@Yahoo.Com

Abstract

Particularly gang crime has spread across society as a contributing element to injustice, social disintegration, and discontent. As a result, all forms of criminal activity are strictly forbidden, and behaviours that sow doubt and terror among society's members are also forbidden. The struggle for riches, power, and position leads to gang activity, which is illegal and bad for muslims.

This essay examines the causes, effects, and preventative strategies of gang crime from an islamic perspective, drawing on the teachings of the qur'an and the customs of the prophet, may allah grant him peace and blessings. Islam preaches the values of justice, peace, and brotherhood, without which gang crime may be prevented by upholding societal norms and rights and using the islamic legal system. The study also looks at islamic historical models that were effective in eradicating social crimes and establishing peace and order. In addition, another likely islamic approach to managing and controlling gang-related crime has also been taken into consideration in the modern world.

Keywords: gang crime, islamic principles, justice, peace and brotherhood

TREND OF ILLEGAL AND OFFSHORE FINANCIAL ASSETS (IN THE LIGHT OF ISLAMIC TEACHINGS)

Associate Professor Dr. Naseem Akhter
Department Of Islamic Studies, Shaheed Benazir Bhutto Women
University, Peshawar, Pakistan
Khtr_Nsm@Yahoo.Com

Abstract

An important issue affecting the world economy that contributes to inequality, corruption, and economic downturn is the existence of financial assets that are offshore and illegal. There is a concerning trend wherein people and businesses make money through illicit means, move it abroad, avoid paying taxes, and hide their financial assets. These deeds hurt the country's economy in addition to fostering social instability and injustice. Islamic principles firmly forbid the acquisition of unjustly gained riches and financial corruption. For an economy to flourish, the qur'an and sunnah place a strong emphasis on fairness, openness, and lawful sources of wealth.

This study highlights the need for financial transparency and economic equality by looking at the problem of illegal and offshore financial assets from an islamic perspective. The islamic economic system encourages the fulfilment of social obligations such as sadaqah and zakat in order to guarantee equitable income distribution, eradicate social inequalities, and fight corruption. Since illicit financial assets exacerbate social inequalities and uneven income distribution, they run counter to the ideals of social justice and welfare.

The study also looks at how islamic finance is regulated to stop people and companies from accumulating illicit and foreign assets. Islamic teachings place a strong emphasis on financial accountability, openness, and justice. The financial systems and principles established by hazrat umar farooq and later caliphs, who established a strong accountability framework and guaranteed the equal distribution of wealth, are a perfect illustration of this.

Keywords: sadaqah and zakat, illegal and offshore financial assets, social inequalities

THE RELEVANCE OF EDUCATIONAL VALUES IN THE STORY OF LUQMAN HAKIM TO CHILD CHARACTER BUILDING IN THE MODERN ERA: ANALYSIS OF TAFSIR AL-MUYASSAR AND TAFSIR IBN KATSIR

Qotrotul Mustamtiroh
UIN KH Abdurrahman Wahid Pekalongan, Endonezya
qmustamtiroh@gmail.com

This study aims to analyze the relevance of educational values in the story of luqman hakim as stated in the qur'an to the formation of children's character in the modern era. The core issue raised is the moral and character crisis that is increasingly prevalent in children in the era of globalization, which is exacerbated by the phenomenon of degradation of the role of parents in educating children, such as the fatherless phenomenon. The story of luqman hakim, which is full of wise advice related to child education, offers a pedagogical solution that can be used as a guide in the context of character education today. The purpose of this study is to examine the educational values in luqman hakim's advice by conducting a thematic analysis of qur'anic verses, especially surah luqman verses 12-19, and analyzing two interpretations, namely tafsir al-muyassar and tafsir ibn katsir, to see the relevance of the advice in facing the challenges of modern education. The research method used is qualitative with a descriptive-analytical approach. The researcher conducted a literature study and comparative analysis between the two commentaries, identifying the main values related to character education, such as tawheed, responsibility, patience, and social manners. The conclusion of this study shows that luqman hakim's advice has high relevance in shaping children's character in the modern era. The values taught by luqman can be applied as guidelines in character education, especially in the face of moral crisis and lack of parental supervision amid rapid social change. Tafsir al-muyassar provides a more practical approach, while tafsir ibn katsir offers a more historical and in-depth explanation.

Keywords: education, lukman hakim, character building

ASSESSING THE ROLE OF FAITH IN RELIGIOUS EDUCATION AND ITS IMPACT ON THE ACADEMIC PERFORMANCE OF CHRISTIAN STUDENTS IN PUBLIC UNIVERSITIES IN NIGERIA

Favour c. Uroko
Department of religion and cultural studies,
Faculty of the social sciences,
University of nigeria, nsukka
Favour.uroko@unn.edu.ng

Abstract

This article examines the role of faith in religious education and how it has affected the academic performance of christian studies in public tertiary institutions in nigeria. Institutions of higher learning have blended religious education with discussions on mystical experiences. Religious educations in public universities tend to teach about faith and the validity of experiences without consideration of their subjectivity or the objectivity of their truth claims. Finding a study that outlines how faith, as a core characteristic of the philosophy of religion, impacts students performance, especially as it relates to religious education, is difficult to find. In this study, literature was extended to this gap. This study is a qualitative study using the phenomenological design. Data was gotten from primary sources and relevant academic literature. Thirty (n = 30) informants were selected through purposive sampling. Key informant interviews (kii) were used to elicit responses from students of public universities in nigeria. Emerged themes include: a) quest for church workers and members; b) economic exploitation; c) parental neglect; d) illegal fellowship centres; e) narcissism; f) mass failures of christian students; g) suicide. Findings further show that the validity of subjective experiences in relation to objective truth claims by religious educations is often downplayed by students in tertiary institutions of learning. Policy and practical recommendations were made.

DIALECTICS OF TEXT AND CONTEXT: A CRITICAL HERMENEUTIC APPROACH TO INTERPRETING THE QUR'AN IN THE MODERN ERA

Lainuvar, Nurul Hikmah Sofyan

Universitas Islam Negeri K. H. Abdurrahman Wahid

E-Mail: Lainuvar66@Gmail.Com, Nurul.Hikmahsofyan@Uingusdur.Ac.Id

Abstract

This research stems from the urgent need to understand the relationship between the sacred text and the changing socio-cultural context. In the modern era, the challenges in qur'anic interpretation are increasingly complex, given the shift in social values, technological advances, and globalisation dynamics that affect how people view religious texts. The core issue raised is how the existing historical and social context and the importance of the critical hermeneutic approach in interpretation can influence the understanding of the qur'anic text. This study aims to analyze the interpretation methods used, understand the reasons behind using these methods, and evaluate the contributions and weaknesses of the resulting interpretations. This research uses a qualitative method with a philosophical hermeneutics approach, specifically gadamer's theory, which emphasizes four analysis steps: historically influenced consciousness, pre-understanding, horizon fusion, and application. The conclusion of this study shows that the dialectical method between the qur'anic text and the historical context of verbal tafsir provides a deeper understanding of the text. This method strengthens the pesantren tradition and recognizes the complexity of the interaction between normative texts and social reality. However, there are weaknesses regarding accessibility for readers unfamiliar with the pegon script and the lack of sanad asbab al-nuzul explicitness. This study emphasizes the importance of considering the context in interpretation to produce a relevant tafsir in the modern era.

Keywords: text-context dialectic, critical hermeneutic approach, qur'anic interpretation in the modern era
Concepts, characteristics, purposes and scope of science and religion

CONCEPTS, CHARACTERISTICS, PURPOSES AND SCOPE OF SCIENCE AND RELIGION

Nafal Fikri
Malika Kaza Fatiya
Roisah Al Mutmainah
Muhammad Reza Kurniawan
Faculty of islamic economics and business,
Uin k.h abdurrahman wahid pekalongan, indonesia

Abstract:

This research aims to analyze the concepts, characteristics, objectives, and scope of science and religion. This research uses the literature review method which is carried out by collecting, reviewing, and analyzing various relevant literature regarding the concepts, characteristics, objectives and scope of science/science and religion from books, journals, and scientific articles. The findings of this research conclude that science and religion have different focuses, where science understands the cause and effect of natural phenomena, while religion focuses its attention on metaphysical aspects. Despite the differences, there are efforts to find common ground and collaboration between the two. In the islamic view, there is no conflict between religion and science, instead there is harmony between the two. Religion is accepted with conviction as a guide to other truths, while science seeks truth through natural facts and phenomena. The integration between religion and science is a positive thing, because both have an important role in human life. Religion needs science and vice versa, as both complement each other in understanding this world.

Keywords: concept, characteristics, purpose, science, religion

1. Introduction

Science and religion are one whole and interrelated science, because knowledge cannot be separated from science based on the al-quran and hadith which there is no doubt in it. But there are some scientists who say that science and religion stand in their respective positions, because the field of science is very dependent on empirically supported data to ensure the truth of a science. While religion is inversely proportional to science, religion can be said to be able to accept something that is still abstract and uncertain based only on variables that are tangible from belief. Therefore, religion and science must stand side by side with one another.

Education in indonesia is currently still reaping problems in the process of development is still not broad and abstract and even far from real life, so that students have difficulty in understanding the values that exist in learning. Education in indonesia is in a low order because it does not see the learning process but sees the output so that when students apply it, there is a discrepancy between theory and the world of work. Contextual processes in learning can be done with interactive learning. Interactive learning can be packaged with topics.

This is because at this time there is a lot of debate in the name of science and religion, even in foreign countries there are those who have considered that science is a separate religion apart from the religion that has existed in ancient times. So with this paper can add to our insight into the basic concepts, characteristics of science and religion, also learn a little about the objectives and scope covered by science and religion.⁵

2. Metode

This research uses a literature review method which is carried out by collecting, reviewing and analyzing various relevant literature regarding the concepts, characteristics, objectives and scope of science and religion from books, journals and scientific articles.

3. Result and discussion

3.1 concept science and religion

Science and religion, according to cuk ananata wijaya (2006: 175) are human achievements, which in essence, arise from the same spirit - so that humans can survive. In other words, science and religion were born out of necessity, namely to answer the various challenges that humans always face in their existence. On the other hand, science has a relative truth value, because it depends on how human reasoning and experience in the process of searching for the essence of truth. Therefore, according to kuswanjono, science is often said to be anthropocentric; which places truth in human reasoning and experience (2016: 303). Science and religion, according to arqom kuswanjono, initially did not experience problems before copernicus (1473-1543) and galileo galilei (1564-1642) presented their scientific findings about the center of the universe, namely that the center of the universe is the sun (heliocentrism theory), not the earth (geocentrism theory); as believed by the church for centuries.⁶

Since then, the relationship between science and religion has always been interesting to discuss because it often creates problems that are never finished and obsolete, both in the ontological, epistemological and axiological realms (2010: 1). Scientific problems in the west, especially the issue of the relationship between science and religion, continued and gained a second momentum, after the feud between the church versus copernicus and galilei, which was supported by scientists, when in 1870 max muller surprisingly stated that the relationship between science and religion was not the same as that between religion and the church.⁷

3.2 characteristics of science and religion

⁵ . Baharuddin, 'Relasi Antara Science Dengan Agama', *Al-Hikmah*, 8.2 (2015), pp. 71–85, doi:10.24260/al-hikmah.v8i2.81.

⁶ Syarif Hidayatullah, 'Konsep Ilmu Pengetahuan Syed Hussein Nashr: Suatu Telaah Relasi Sains Dan Agama', *Jurnal Filsafat*, 28.1 (2018), p. 113, doi:10.22146/jf.30199.

⁷ .

Science is closely related to the nature of science (nos). Science refers to the characteristics, activities and scientific attitudes carried out by scientists. The characteristics of science can be subjective, tentative, there is a difference between law and theory, empirical, and has a closeness to social culture. The activities of scientists in obtaining science are carried out by the process of scientific method, investigation, observation and inference, scientific study, creative thinking. Therefore, in studying science must have a scientific ethos / scientific attitude (tursinawati & widodo, 2019). Thus, science can be interpreted as an aspect to solve problems with a process of scientific methods and scientific research to obtain a conclusion of the knowledge studied, and instill a scientific attitude in the process of obtaining this knowledge.

In most verses of the qur'an, the concept of knowledge absolutely appears in its general meaning, such as surat al-zumar (39) verse 9 which reads “say: are those who know equal with those who do not know”. The same thing in qs albaqarah (2) verse 31, qs yusuf (12): 76; qs anfal (16): 70 (fakhri, 2010). He also explained that about 750 verses, which is about one meter of the qur'an, encourage believers to study the universe by contemplating and investigating it using their intellect in order to understand the universe.⁸

3.3 the purpose of science and religion

The purpose of this religious and general science is an attempt to dissolve the polarism between religion and science caused by the mindset of closure between religion as an independent source of truth and science as an independent source of truth. This is because as explained at the beginning of the introduction - their existence is mutually necessary and complementary. As felt by countries in the western part of the world that are known to be sophisticated and advanced in the field of science and technology, they are moved and begin to realize the need for a review of the dichotomy of science that is detached from the values they have initially developed, especially religious values. Religion is very wise in organizing relationships with nature, which is the ecosystem where humans live. Considering the urgent capacity of religion in human life, religion should be developed as the basic value of science development. Because the development of science without being accompanied by the progress of its religious values, causes a gap, a chasm. As a result of leaving religion, science arrogantly exploits nature resulting in various ecosystem damage (roswantoro, 2007).

3.4 scope of science and religion

Science and religion are often considered to have different scopes, but some views show that there is a meeting point between the two. In the teachings of islam, there is a view that religion and science are compatible and do not contradict each other. Some research also shows that there is a constructive relationship between science and religion, where both can support each other. Ian g barbour, a thinker, says that if there is a

⁸ Hidayatulloh Hidayatulloh, ‘Realasi Ilmu Pengetahuan Dan Agama’, *Proceedings of The ICECRS*, 1.1 (2016), pp. 901–8, doi:10.21070/picecrs.v1i1.627.

conflict between science and religion, then dialog and integrity between the two can be a solution. In this context, science and religion have different fields of study, where science focuses on understanding the cause-and-effect relationship of natural phenomena, while religion focuses on the metaphysical. However, this view does not rule out the possibility of interdisciplinary collaboration to reduce the clash between science and religion. Therefore, even though science and religion have different focuses, there are efforts to find common ground and collaboration between the two.⁹

4. Conclusion

The conclusion is that while science understands cause-and-effect relationships among natural phenomena, religion's goal is to follow a way of life within a larger framework of meaning. Science and religion are often considered to have different scopes, but some views point to a common ground between the two. In the teachings of islam, there is a view that religion and science are compatible and do not contradict each other. Some research also shows that there is a constructive relationship between science and religion, where both can support each other.

in this context, science and religion have different fields of study, where science focuses on understanding the cause-and-effect relationships of natural phenomena, while religion focuses on the metaphysical. Therefore, although science and religion have different focuses, there are efforts to find common ground and collaboration between the two.

Conclusion religion is a belief system that comes from god must be accepted with confidence, the truth here will be a reference for other truths. Religion and science are very interrelated because people who have a lot of knowledge if without being supported by religion all knowledge will not bring benefit to the people. Science can be interpreted as a science that aims to seek truth based on facts or natural phenomena. Science and religion are two different entities, but both have a very important role in human life. Religion and science are not always in conflict and incompatibility. Many scientists are trying to find a connection between the two. The qur'an is not a book of science, but all knowledge about science should be referred to the qur'an. The qur'an has explicitly explained everything that exists and occurs on this earth and it is with science that we prove it. The integration of religion and science is a very good discourse, because it tries to connect religion and science, which have been considered as things that cannot be found. Religion and science are not something that is separated, instead we must look for the relationship between the two. Religion and science are actually two things that have the same entity. The proof is that many things researched by science are in line with what is confirmed by religion. In fact, long before the research, religion had already explained it in the holy book.

⁹ Martha Mulyani Kurniawan, 'Dilema Sains Dan Agama', *Alucio Dei*, 4.1 (2022), p. 1, doi:10.55962/aluciodei.v4i1.14.

Therefore, religion and science are two things that are interconnected with each other. Religion needs science, and science also needs religion.¹⁰

5. References

- Baharuddin, 'relasi antara science dengan agama', *al-hikmah*, 8.2 (2015), pp. 71–85, doi:10.24260/al-hikmah.v8i2.81
- Hidayatullah, syarif, 'konsep ilmu pengetahuan syed hussein nashr: suatu telaah relasi sains dan agama', *jurnal filsafat*, 28.1 (2018), p. 113, doi:10.22146/jf.30199
- Hidayatulloh, hidayatulloh, 'realasi ilmu pengetahuan dan agama', *proceedings of the icecrs*, 1.1 (2016), pp. 901–8, doi:10.21070/picecrs.v1i1.627
- Kurniawan, martha mulyani, 'dilema sains dan agama', *alucio dei*, 4.1 (2022), p. 1, doi:10.55962/aluciodei.v4i1.14
- Muhartini muhartini, and amril amril, 'integrasi agama dan sains dalam perspektif abdussalam solutif-sintesisnya terhadap problema pendidikan islam', *soko guru: jurnal ilmu pendidikan*, 3.2 (2023), pp. 01–14, doi:10.55606/sokoguru.v3i2.2098

¹⁰ Muhartini Muhartini and Amril Amril, 'Integrasi Agama Dan Sains Dalam Perspektif Abdussalam Solutif-Sintesisnya Terhadap Problema Pendidikan Islam', *SOKO GURU: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3.2 (2023), pp. 01–14, doi:10.55606/sokoguru.v3i2.2098.

CLASSIFICATION OF SCIENCES IN THE WESTERN AND ISLAMIC PERSPECTIVE

Diana Kristi, Aulia Nafisa, Kamilah Fidini, Khoirul Ikhsan

Faculty of islamic economics and business, UIN KH Abdurrahman wahid pekalongan, indonesia

Orcid id: <https://orcid.org/0009-0006-3081-4373> ,

<https://orcid.org/0009-0001-0871-8725>,

<https://orcid.org/0009-0007-5298-9040> ,

<https://orcid.org/009-0007-2075-698x>

Abstract

The purpose of this research is to explain the classification of science in western and islamic perspectives. This research uses the literature review method which is carried out by collecting, examining, and analyzing various relevant literature regarding the classification of science in western and islamic perspectives from books, journals, and scientific articles. It can be concluded that basically science is a very important aspect of human life, philosopher scientists have conducted research and made groupings related to various fields of science, there is science and religious science where the two are intertwined and equally important.

Keywords: calcification, science, west and islam

Introduction

Knowledge is a very important thing in human life, because with knowledge humans can achieve the success they want. Knowledge has a very important position in both islamic and western views. The qur'an and hadith as the basis of islam talk a lot about the importance of knowledge. The position of knowledge seekers is also considered the same as a mujahid who is fighting in the way of allah swt. People who have knowledge are seen as inheritors of the prophetic throne after the sending of the prophet muhammad saw. As the last prophet. Similarly, the role of science in western civilization has never been separated from efforts to develop science.

According to al-kindī, the father of the first muslim philosopher, there is no need to feel ashamed if the truth comes from others or is taken from previous nations or generations. Truth will make a person noble and high in the eyes of others, so for a seeker of knowledge, truth is the most important thing. The assertion that al-kindī was the father of the first muslim philosopher forms the basis of an understanding of where knowledge comes from. There is no shame in admitting that knowledge comes from people who are not muslims, because the truth actually comes from maha (الحق). In the islamic context, knowledge of science is also mentioned in several verses of the qur'an and hadith of the prophet.

Method

Researchers conducted library research with a type of qualitative research, namely library research, by collecting, reviewing, and analyzing various relevant literature regarding the classification of science in western and islamic perspectives from books, journals, and scientific articles.

Result and discussion

1. Definition of science

The word science comes from arabic, namely aliman-ya'lamu-ilman which means to know, understand, or understand, science in english is called scice in latin called scietntia, in other words, science is a conscious effort to investigate, discover, and improve human understanding (ridwan et al., 2021).

To be able to appreciate science as it should be, we must actually understand the true nature of science, as the french proverb says 'understanding means forgiving everything' so a deep understanding of the nature of science will not only bind our appreciation of science but also open our eyes to its shortcomings (s. Suriasumantri, 2001).

2. Science classification

In the fifth and sixth centuries, hellenistic scholars studied science and categorized science according to their fields. This grouping of sciences is based on the works of aristolestes which aims for pedegogical interests which ultimately affect the development of culture. Actually, the grouping done by scholars is not something new, because aristolestes in his works has explained the difference between the sciences themselves.

For example, aristolestes has distinguished between science and art where the previous society in solving everyday problems was more rational speculative but later mathematics was used to solve problems to reveal a truth. Aristolestes also discussed theoretical philosophy which in its development by ammoniouns was divided into various scientific fields such as arithmetic, geometry, astronomy, and music, physics and biology, while the group of practical sciences becomes ethics, economics and politics. In its development, christian, muslim, and jewish philosophers adopted the grouping of sciences made by the hellenistic scholars and included it in their educational curriculum (hantoro, 2022).

Ibn sina stated that science or philosophy is divided into two, namely theoretical science is a provision that deals with things that we do not know but do not apply in practice, which includes this science is discussing issues of metaphysics (divinity), mathematics (riyadhiyah), and physics (thabi'iyah). Second, practical sciences such as ethics, regulating family relations in households, economics, association of state people and prophethood. Ibn sina also stated that human reason consists of four types, namely material reason (potential reason) intellectual reason, actional reason, and mustafad reason. Of the four minds, the lowest level of reason

is the material mind that must be developed and that is actually the ultimate goal of education.(khasanah et al., 2020)

3. Science in western perspective

Western knowledge has a different epistemology from other knowledge because it originates from and is influenced by the greek roman rational tradition. Western knowledge epistemology focuses on the empirical rational and distinguishes the rational from the non-rational. This style of epistemology is shaped largely by the ancient greek philosophical tradition. Critical studies of western epistemology are not new. Many good studies, including book journals, have attempted to correct, analyze, and discover some of the shortcomings of western epistemology. Such criticism comes not only from muslims who refer to islamic principles, but also from western intellectuals themselves.(hidayat & rijal, 2024)

On religious beliefs. Ummatiyyah is an islamic social science that investigates god's relationship with the human caliphate. In addition, the islamization of social science must have the ability to humanize a discipline and restore the ideals of humanity to human life. Therefore, social science must be islamized because, compared to western science, it does not have islamic roots of insight (vision) and the scientific process is considered the result of human effort. The focus of this study is social science from an islamic and western perspective, which has many worldly perspectives (azman, 2023).

Western perspective epistemology suggests that the concept of science is based on logical formulas, hypotheses and verification (mayaranis chaniago, 2022). The epistemological source of the western perspective, namely human life as a means to an end. Human knowledge recognized by modern science is the relationship (reason) and feelings (senses). The sources of western epistemology are divided into three groups, namely: 1. Empiricism 2. Rationalism 3. Criticism. The concept of truth in the west, which is based solely on the power of feelings and

Relationships, is emphasized by philosophical speculation as a means of measuring truth, which is different from the concept of truth in islam which is in accordance with the principle of tawhid. The truth of allah. However, epistemologically, absolute truth is revealed to humans through prophets in the form of revelation (irawan & permana, 2020). The scientific classification of experts or philosophers, both western and islamic, actually has the same roots, which lead to the greek philosophers plato and aristotle. Overall, islamic philosophers and thinkers bring with them the acquisition of knowledge in a good and correct way, so that the knowledge gained can be applied with the right method in everyday life (daulay et al., 2023).

In western education, science is not born from a particular religious worldview and is claimed to be value-free. However, it is not really value-free but only free from religious and divine values. According to naquib al-attas, science in western civilization is not built on revelation and religious beliefs but is built on cultural

traditions reinforced by philosophical speculation related to secular life that focuses on humans as rational beings. As a result, science as well as ethical and moral values, which are governed by human ratios, are constantly changing. It is from this perspective that secular sciences will eventually emerge.

In al-attas' view, there are five factors that animated western culture and civilization, namely:

1. Using reason to guide human life.
2. Being dualistic towards reality and truth.
3. Affirming aspects of existence that project a secular worldview.

Secular view of life.

4. Uses the doctrine of humanism.
5. Makes drama and tragedy the dominant elements in nature and human existence.

These five factors are very influential in the mindset of western scientists so as to shape the pattern of education that exists in the west.16 the science developed in western education is formed from the reference of their philosophical thinking which is expressed in thoughts characterized by materialism, idealism, secularism, and rationalism. This thinking influences the concept, interpretation, and meaning of science itself (fatchuroji, 2022).

4.science in islamic perspective

The word islam comes from arabic and is the name of the religion brought by the prophet muhammad pbuh. The word islam is a masdar form of the past tense verb aslama which in arabic is a verb with af'ala, (anwar, 2018). Islam greatly glorifies knowledge, because with knowledge not only the wealth of the world that we can get, but also can bring us to the happiness that will be with us in life after the world, science and technology in the era of the industrial revolution 4.0 and social 5.0 are experiencing very drastic changes, while religion itself is experiencing relatively slow changes. This happens because of the disharmony between science and religion. In fact, the true nature of science is that all knowledge in this world cannot be separated from islamic values and this knowledge is either a praiseworthy science or a despicable science, reporting from cnnindonesia.com (09/05/2020), deputy chairman of the nahdlatul ulama higher education institute (lpt nu), dr. Phil. To move towards the development of science and technology in islam, the first thing that can be done is evaluation and reflection on the factors that have led to the decline of science and technology in islam. Firstly, one of the reasons is that we are far from the moral knowledge and islamic faith advocated by the quran and the prophet's sunnah, which is a major factor. Secondly, society must eliminate ideological and political disagreements among fellow human beings from different nations and countries. Thirdly, society must develop a tradition of free and independent thinking.

This tradition can trigger people to seek and dig for information in order to shape the knowledge we want. Finally, society should develop an education system that strengthens knowledge and humanity. In this way, the science that develops in islam is not only useful for our religion, but also useful for humanity. In addition, islam also encourages its people to conduct research, which also always makes the qur'an a guide to science. This is also what encourages muslims to have the characteristics of scientists, namely being critical (qs. Al-isra/17: 36), open to accepting the truth wherever it comes from (qs. Az-zumar/39: 18), and always use their minds to think critically (qs. Yunus/10: 10). This is what leads to a necessity for every muslim to be able to excel in the field of science and technology (iptek) as a means of life that must be prioritized to achieve happiness both in this world and in the hereafter qs. Al-qashash/28: 77; qs. An-nahl/16: 43; qs. Al-mujadilah/58: 11; qs. At-taubah/9: 122) (budianto et al., 2021).

Conclusion

It can be concluded that basically science is a very important aspect of human life, philosopher scientists have conducted research and made groupings related to various fields of science, there is science and religious science where the two are intertwined and equally important.

Literature

- Anwar, p. D. Syamsul. (2018). Islam, science and culture.
- Azman, z. (2023). The family of social sciences in islamic and western perspectives. 'El-ghiroh, 21(2), 185-203. <https://doi.org/10.37092/el-ghiroh.v21i2.631>
- Budianto, m. R. R., kurnia, s. F., & galih, t. R. S. W. (2021). Islamic perspectives on science and technology. *Islamika: journal of islamic sciences*, 21(01), 55-61. <https://doi.org/10.32939/islamika.v21i01.776>
- Daulay, l. S., salminawati, s., elmi, n., & parapat, i. K. (2023). Epistemology of philosophy and science western and islamic perspectives in education. *Scaffolding: journal of islamic education and multiculturalism*, 4(3), 408-421. <https://doi.org/10.37680/scaffolding.v4i3.2122>
- Fatchuroji, d. (2022). Islamic and western sources of science. *Maslahah: journal of islamic studies*, 1(1), 1-20. <https://journalsains.id/index.php/maslahah/article/view/5>
- Hantoro, r. R. (2022). Classification of western and islamic science and its contribution in the academic world. *Tasamuh: journal of islamic studies*, 14(1), 90-114. <https://doi.org/10.47945/tasamuh.v14i1.412>
- Hidayat, r., & rijal, s. (2024). The construction of science and knowledge methodology in the west and its influence on islamic education in indonesia. *Jumper: journal of educational multidisciplinary research*, 3(1), 99-116. <https://doi.org/10.56921/jumper.v3i1.177>
- Khasanah, n., hamzani, a. I., & aravik, h. (2020). Classification of science according to ibn sina. *Salam: journal of syar-i social and culture*, 7(11), 993-1008. <https://doi.org/10.15408/sjsbs.v7i11.17739>
- Ridwan, m., syukri, a., & badarussyamsi, b. (2021). An analytical study of the meaning of knowledge and science as well as its types and sources. *Geuthèè journal: multidisciplinary research*, 4(1), 31. <https://doi.org/10.52626/jg.v4i1.96>
- S.suriasumantri, j. (2001). Science in perspective.

PATRONAGE OF CORRUPTION AND BRIBERY IN CONTEMPORARY SOCIETY UNDER ISLAMIC TEACHINGS

Associate Professor Dr. Naseem Akhter
Department Of Islamic Studies
Shaheed Benazir Bhutto Women University, Peshawar, Pakistan
Khtr_Nsm@Yahoo.Com

Abstract

Two of the most detrimental elements impeding social and economic advancement and going against the values of equality and justice are corruption and bribery. Islam has vehemently denounced both and provided explicit guidelines for dealing with them. Bribery is associated with cruelty and unfair gain in the qur'an and sunnah, but corruption is associated with mischief and fitnah. This essay examines the causes behind the patronage of bribery and corruption in contemporary society from an islamic perspective. In addition, useful methods and techniques for resolving these issues by islamic principles are also mentioned. This would eliminate social corruption and be able to make justice and fairness prevail in a virtuous and just society, as ratified by the doctrine of islam.

Keywords: corruption, bribery, harmful factors, qur'an and sunnah



IRRESPONSIBLE ROLE OF MASS MEDIA INCLUDING SOCIAL MEDIA IN CONTEMPORARY SOCIETY AND THEIR SOLUTION IN THE LIGHT OF THE HOLY PROPHETIC LIFE

Associate Professor Dr. Naseem Akhter
Department Of Islamic Studies
Shaheed Benazir Bhutto Women University, Peshawar, Pakistan
Khtr_Nsm@Yahoo.Com

Abstract

In the present age, mass media in general, and social media, in particular, have a deep influence on individuals and societies. However, the misuse of these media often causes social distortion and conflict. These factors include spreading false information, transmission of rumors, and disrespect to moral values. Social coherence was marred due to all these. In the prophet's seerah, we come across crystal-clear guidelines about the proper use of mass media that are based on truth, honesty, and wisdom. The holy prophet (peace and blessings of allah be upon him) always taught human beings to verify information, avoid rumors, and speak with moral responsibility. It is based on this research work which analyzes the irresponsible role of contemporary mass media in the light of the holy prophet's seerah and provides practical guidance for its solution. This research work indicates that mass media would play a good role only if the principles and the ethics of communication as well as wisdom linked with truth are followed, so social distortion can be removed.

Keywords: contemporary society, social media, social harmony, holy prophet's seerah



NON-PROVISION OF EQUAL AND AFFORDABLE JUSTICE IN CONTEMPORARY SOCIETY AND THEIR SOLUTION IN THE LIGHT OF THE HOLY PROPHETIC LIFE

Associate Professor Dr. Naseem Akhter
Department Of Islamic Studies
Shaheed Benazir Bhutto Women University, Peshawar, Pakistan
Khtr_Nsm@Yahoo.Com

Abstract

In the current world, social inequality, injustice, and discrimination based on class are only a few of the problems caused by the absence of fair and cheap justice. The underprivileged and marginalized populations have a hurdle in the form of accessible and inexpensive access to justice. The prophet's seerah demonstrates unmistakable justice ideals, and values founded on equality and honesty among all individuals. Justice was delivered in a fast, economical, and impartial way under the holy prophet's reign. All people, regardless of their financial status, were entitled to justice. In light of the prophet's seerah, this research study has examined the flaws in the contemporary judicial system and offered useful responses to the queries raised. According to the research, the class disparity would cease and justice would be promised if islamic values were included in the legal system.

Keywords: contemporary society, the holy prophet (pbuh), islamic laws, social inequality

EFFECT OF DEFENSE ENZYMES ON THE GROWTH OF *BIPOLARIS ORYZAE* ON RICE (*ORYZA SATIVA* L.)**Vignesh k****Assistant professor, palar agricultural college, ambur****Orcid: 0000-0003-4484-3862****Sathiya aravindan v****Ph.d scholar, department of plant pathology, faculty of agriculture,****Annamalai university.****Orcid: 0000-0002-8556-7801****Sunil suriya m****Ph.d scholar, department of plant pathology, faculty of agriculture,****Annamalai university****Orcid: 0000-0002-5416-6757****Abstract**

The impact of defense enzymes on the growth of *bipolaris oryzae*, the causal agent of brown spot, was investigated in rice (*oryza sativa*). Rice plants possess a variety of defense mechanisms, including the activation of key defense-related enzymes such as peroxidase (pod), polyphenol oxidase (ppo), and phenylalanine ammonia-lyase (pal), which play pivotal roles in mitigating fungal invasion. In this study, the relationship between the activity of these enzymes and the suppression of *b. Oryzae* was evaluated. Results showed that rice plants with higher activities of pod, ppo, and pal exhibited a significant reduction in *b. Oryzae* growth, suggesting that these enzymes contribute to a stronger defense response. The temporal expression of these enzymes was critical, as early induction following pathogen infection correlated with enhanced resistance. This study highlights the importance of defense enzymes in maize's innate immune response and suggests potential targets for breeding or biotechnological approaches aimed at improving resistance to *bipolaris oryzae*.

Key words:rice, brown spot, *bipolaris oryzae*, pod, ppo, pal.

THE IMPORTANCE OF PROPER PASTURE MAINTENANCE IN RUMINANT NUTRITION**Academician Prof Dr Ivan Pavlovic****Orcid: 0000-0003-4751-6760****E-posta dripavlovic58@gmail.com****Scientific institute of veterinary medicine of serbia, belgrade, serbia****Prof dr vesna karapetkovska-hristova****Orcid: 0000-0002-5056-8003****E-posta v.primavera79@gmail.com****Department of biotechnology, faculty of biotechnical sciences, university “st. Kliment ohridski”- bitola, north macedonia***Msc ivanka hadzic***Orcid: 0009-0005-3032-0173****E-posta redvanja@gmail.com****Association of trimmers, care and therapy of cattle foot of serbia****Özet**

The areas under meadows and pastures are large and their largest part is in the hilly and mountainous area. They are a significant source of fodder and without them it would not be possible to raise livestock in these regions. Another important fact is that meadows and pastures are on lands that cannot be used in any other way than by growing these plants, primarily because the relief of these areas is unsuitable for cultivation, and the soils are poor in all nutrients. Constant grazing and mowing remove large amounts of plant nutrients - nitrogen, phosphorus and potassium, and they are not returned or compensated by fertilization. Some soils in these areas contain significant amounts of organic matter - humus, but its decomposition is slow, so plant nutrition is insufficient. Because of all this, the fertilization of meadows and pastures represents a significant and economical measure that can significantly increase the yield in a very short time. It is assumed that one ton of hay, which is obtained on these areas, contains 18-20 kg of nitrogen, 8-10 kg of phosphorus and 18-22 kg of potassium. The amount of fertilizer depends on the size of the yield, and it changes under the influence of many factors. Thus, meadows in lower areas can give significantly higher yields (10-15 tons/ha) than meadows in higher areas (5-10 tons/ha), and because of this, the required amount of nutrients is different. The relationship between the amount of nitrogen, phosphorus and potassium depends on the characteristics of the plants. Pastures are fertilized several times, i.e. Once early in the spring, and the second time later, if there is enough rainfall. Valley, more productive natural meadows and pastures should be fed with nitrogen fertilizers after the first swath in order to obtain a better second swath.

Anahtar kelimeler: proper pasture maintenance, ruminant, nutrition

EFFECT OF COPPER NANOPARTICLES AGAINST MAYDIS LEAF OF MAIZE CAUSED BY *BIPOLARIS MAYDIS* NISIK (SHOEMAKER)

Vignesh k

Assistant professor, palar agricultural college, ambur

Orcid: 0000-0003-4484-3862

Sunil suriya m

Ph.d scholar, department of plant pathology, faculty of agriculture,
Annamalai university

Orcid: 0000-0002-5416-6757

Sathiya aravindan v

Ph.d scholar, department of plant pathology, faculty of agriculture,
Annamalai university.

Orcid: 0000-0002-8556-7801

Abstract

The study investigates the efficacy of copper nanoparticles (cunps) in controlling maydis leaf blight (mlb) in maize, caused by the fungal pathogen *bipolaris maydis*. Mlb is a significant disease impacting maize crops globally, leading to considerable yield losses. Conventional fungicides pose environmental and health risks, prompting the need for safer, more sustainable alternatives. Copper nanoparticles, due to their potent antimicrobial properties, were evaluated as a potential treatment. The experiment assessed the impact of varying concentrations of cunps on the inhibition of fungal growth and disease severity in maize plants. Results demonstrated that cunps significantly reduced both spore germination and lesion formation on infected leaves. The highest concentration tested exhibited the greatest antifungal activity, with minimal phytotoxicity observed. Cunps offer a promising, eco-friendly alternative to chemical fungicides for managing maydis leaf blight in maize, contributing to sustainable agricultural practices. Further studies on their long-term effects and field applications are recommended.

Key words: maydis leaf blight, bipolaris maydis, copper nanoparticles

HEAVY METAL CONCENTRATION IN THE SOIL AND *JATROPHA CURCAS L* OF IDDO, ABUJA – NIGERIA

Chado Z.M., Mohammed M.A., Isah M.C., Ibrahim Z. S¹., Ogunlade-Anibasa G. O.¹ Azare B. A.¹
¹department Of Biological Sciences, University Of Abuja, Nigeria
zainabibrahim637@gmail.com,

Abstract

Iddo is a developing area because of the influence of the Nigerian federal capital territory and its proximity to the University of Abuja. The population has increased human activities in the area thereby increasing the level of metals constituents of the earth's crust with tolerable concentration known as standard. Human activities increase the content of these metals in the earth's crust above the standard. These metals can be washed into water bodies to cause harm to the living things in the water. There are some plants that can take up these metals reducing their runoff into the water bodies. *Jatropha curcas l* is the candidate for bioremediation of these metals trapped in the soil. Sampling grid of 40m x 40m was mapped out and collections of both *jatropha curcas l* and soil were done at distance of 10m apart. The soil and *jatropha curcas l* parts were analyzed for their metal contents using atomic absorption spectrophotometer (AAS) Perkin Elmer 400. The metal with the highest mean concentration is zinc (5.98 - 29.42 mg/kg), followed by manganese (1.36 - 4.11 mg/kg) and then iron (1.44 - 3.36 mg/kg). The metal with the highest mean concentration in the roots is zinc (1.0 - 10.9 mg/kg) followed by iron (0.04 - 3.18 mg/kg) and then manganese (0.51 - 1.60 mg/kg). Only zinc (1.15 - 9.30 mg/kg) has significantly higher concentration in the shoot of *jatropha curcas l* plant. Findings indicated that all the analyzed heavy metals recorded a significant statistical difference in their concentrations in soil, root, and shoots of the plants ($p < 0.05$). The percentage of heavy metals removed by plants from the soil showed that about 1-5% of the soil heavy metal concentrations were taken up by *jatropha curcas l* to the shoot and roots of the plants.

Keywords: heavy metal, soil, jatropha, phytoextraction

AGRICULTURAL ECONOMY OF VINH LONG PROVINCE IN COCHINCHINA (1897-1929)

Tran minh thuan – can tho university, viet nam

Bui nhat khoa – da nang university, viet nam

1. Geographical location and natural conditions

Vinh long is a province that formed quite early in the mekong delta, “where the terrain is flat, the average elevation is approximately 0.8m” [9; p.492]. The mekong river with two main tributaries, tien river and hau river, plus a dense network of connecting tributaries and canals create a complete water transportation system with a total length of more than 4,700km, convenient for transport. Travel, transport of goods and irrigation and drainage services. From vinh long, you can follow the waterway to connect to domestic and international ports smoothly.

The monograph on vinh long province, volume xiv of the indochina research association writes: “the general view of this whole place is a large field cut horizontally and vertically by rivers and canals. A very flat field,..., has a few raised strips of alluvial land called “giông” but does not lose the flatness,...which is made up of alluvium” [4; p.13].

Vinh long is a land where administrative boundaries frequently change corresponding to each historical period. According to the book geography of tra vinh province published in 1930: “vinh long province is also in the central region of the mekong river. The four neighbors of vinh long province are: north borders my tho province, south borders tra vinh province, and can tho, east borders ben tre, west borders sa dec. Vinh long province has many canals and the tien giang river flows through it. The population is about 180,000 people” [11; p.45].

2. Socio - economic and population conditions

Economy: vinh long today, located in the center of long ho palace, has an important position in the economic activities of the entire region. The strong development of trade created a significant source of revenue for the nguyen court. The amount of tax collected from vinh long is second only to gia dinh; in 1831, “vinh long's tax department collected 9,300 francs, of which long ho tax department collected 4,900 francs, thien my tax department (now part of tra on) collected 2,500 francs” [1; p.107].

Ethnicity and population: ancient vinh long was a residential area of many ethnic groups. In 1819, vinh thanh had: “37,000 inhabitants out of a total of 97,000 inhabitants of 5 towns, accounting for 38.1%. The population at this time consisted of four main ethnic groups: vietnamese, chinese, khmer, and cham” [1; p.103]. The population “from 127,000 people (1908) to 180,000 people (1928), of which vietnamese people account for 96%, chinese people account for 3%, khmer people account for 0.22%, european people account for 0.07%,

indians account for 0.02%” [1; p.104].

Society: after occupying the entire country of vietnam, the french colonialists divided the territory into regions: “france abandoned the national name vietnam, dai nam or dai vietnam, and divided the territory into three regions with three different regimes. Each other. They are: annam or central vietnam; tonkin or tonkin; cochinchine or cochinchine” [3; p.86]. French rule in cochinchina (gouvernement des amiraux) was organized in two phases, the cochinchina governorship phase from 1861 to 1879 and the civil government phase from 1879 onwards, with the appointment of le myre de vilers was the governor of cochinchina.

3. French colonial policy in the field of agriculture

After world war i, the french colonialists conducted the second colonial exploitation in indochina (1918-1929) with the main investment direction being vietnam. In this second exploitation, france invested at a faster pace and on a larger scale than in the previous time. The colonial government's purpose was to concentrate capital to promote exploitation and exploitation; quickly helped heal the wounds of war and restore the country's economy. From 1888-1918, french investment capital in indochina accounted for about 16% (over 1 billion gold francs) of the total investment capital in the colonies, then from 1924-1929, the investment capital increased to 4 billion golden francs.

Vinh long is a place where france pays special attention because this is the most important rice granary of the indochina federation: “rice is the main crop of cochinchina, it occupies more than 1,500,000 hectares,..., in 20 provinces in the south in some cases, there are up to 15 provinces with no crops other than rice” [13; p.100]. In vinh long, many landowners borrowed money from the indochina bank to establish rice plantations.

The french bourgeoisie also spent increasing amounts of capital each year. This proves that the western region of cochinchina in general, and vinh long in particular, has become a place to attract large sources of capital.

In order to exploit and transport rice and agricultural products, the colonial government said that “the construction of water and irrigation works creates motivation to expand the area, increase productivity and production, crop quality is one of the important and necessary measures for an agricultural country like vietnam” [8; p.153].

In vinh long, as of the 20s of the twentieth century, the french colonialists called on contractors to participate in digging and dredging canals so that they would then have priority in choosing locations to establish plantations. When digging and renovating large canals, rivers and canals (mang thit, long ho, co chien), contractors use large steam-powered trenches with iron bucket rigs. The machine has a capacity of up to 350 horsepower, each bucket can scoop 375 liters, and blow mud up to 60 meters away. When digging canals, rivers, small canals (bung trung, long hiep,...) Or dredging (ban xoan canal, cai thap canal, tan quoi river...),

the colonial government used dredgers brought from france. Water transport vehicles such as canoes and large-tonnage steamships were brought over to serve the exploitation. In 1893, river dredging and water drainage projects were planned and assigned to private contractors under the control of the department of public works.

The colonial government excavated may island, expanded the co chien - tra vinh canal, and deepened the mang thit river. The increased number of canals has made an important contribution to salinizing and washing alum in low-lying areas in mang thit and vung liem areas; making the land fertile, the cultivated area is constantly expanding, rice output is increasing, forming a commodity market in the agricultural sector. In 1924, the governor of cochinchina pointed out that, “the expansion of cultivated areas in the mekong delta can only be guaranteed when the primary canal system is connected to the secondary and tertiary canal systems. To drain water, eliminate acidity, and wash alum in flooded and alum-infected lands” [8; p.172].

River ports in vinh long have had a significant increase in the number of ships, especially in cau tau, tra on and mang thit to transport rice and agricultural products. The number of transport ships on long ho river, mang thit river, co chien river, tra on river,... Is quite large. Along with expanding waterway transportation, france also strongly promoted the construction of a road transportation system in vinh long to serve the process of colonial exploitation and agricultural development.

Transportation is a special industry. It plays an important role in every economic sector. Even though it does not create products, it increases product value, stimulates production activities, creates product exchanges, and expands markets between one region and another, one country and another. The transportation system that france invested in building in vinh long was intended to serve the policy of pacification and exploitation of the agricultural economy, but it still has meaning and an important role in promoting the socio-economy. Development society, contributing to changing the appearance of vinh long province from the late 19th century to the first half of the 20th century.

Scientific and technical achievements are applied relatively commonly in the agricultural cultivation process. It can be seen that dredgers, plows, water pumps, etc. Have made an important contribution to the agricultural economy in vinh long. Mechanical plowing has brought quick results in speeding up the exploitation of new lands, especially in the areas of vung liem, hoa loc, tan quoi, tan luoc, where the land is large and sparsely populated. Farm canh nong in vinh long was established in 1923, many rice varieties here have been tested in the fields. The application of scientific and technical elements to agriculture has created an important change in the economy of western cochinchina in general and vinh long in particular: “from after world war i to before 1945 there have been many changes, especially in the plantation economic area. Some agricultural tools have been improved, some technical means, fertilizers, machinery... Have begun to be put into service for agricultural production. Irrigation work has also improved compared to the early twentieth century”

[7; p.93].

The rice business in plantations in vinh long is increasingly developing, requiring technical elements to meet the needs of preservation, processing, and transportation to ensure rice grain quality. New rice milling and processing factories have sprung up with the task of preliminary processing before transporting to saigon for export.

4. Characteristics of the agricultural economy of vinh long province during the french colonial period

4.1. Strongly influenced by colonial exploitation policies

By the mid-nineteenth century, most vinh long farmers still cultivated using traditional methods with low productivity. When conducting colonial exploitation, the purpose of the french colonialists was to turn vinh long into an agricultural colony, specializing in exporting agricultural products to the world market. “first of all is land policy, which determines the entire exploitation of agricultural, industrial, commercial and financial aspects of them in the colony” [2; p.57].

In order to facilitate agricultural exploitation and have enough rice for export, on april 19, 1875, by decree of the french president, the indochina bank branch in saigon was established. In order to collect huge sums of money, the french government collected many types of taxes such as poll tax, license tax, alcohol tax, salt tax, opium tax, etc. In addition, the french colonialists also organized sales of land for pioneers in tra on, tam binh, vung liem areas.

The french have invested in building agricultural product processing facilities. In the late 19th century, two steam rice mills appeared in cochinchina. Due to the impact of the policy of raiding and exporting rice through french capitalism, rice processing and milling establishments, especially in vinh long, have the opportunity to thrive.

Thus, the agricultural economy of vinh long province was strongly affected by the colonial exploitation policy of the french colonialists. Cochinchina society in general and vinh long in particular have new nuances. The amount of rice exported by cochinchina, from 360,000 tons/year in the period 1875-1885, increased to 1,108,162 tons in 1910 and 1,541,218 tons in 1921.

4.2. The state of owning large amounts of land

In a letter to the governor general of the colonies in 1894, colonial secretary delcassel expressed: exploiting the vast territories we have captured, establishing plantations there, developing the productive power of colonies, using that same path to develop trade relationships with the home country. Since 1882, the french colonialists issued a decree dividing land into two main categories. “one is that abandoned village lands can be freely transferred to applicants,... On the other hand, lands can also be subject to transfer by public auction” [5;

p.184]. Although the regulations are like that, in reality in vinh long there is a huge difference, because only french bourgeoisie and pro-french vietnamese landlords can carry out this type of land transfer.

The traditional agricultural economy also began to change according to new trends, especially in the system of rice plantations of french landlords. “the phenomenon of land concentration caused a profound change in the structure of peasant society, leading to the decline of agriculture” [5; p.183]. By the end of 1929 and early 1930: “the landowner class in cochinchina (those who owned 50 hectares or more) accounted for about 2.5% of the total number of landowners but accounted for 45.5% of the total area rice cultivation land” [12; p.192]. The ownership of rice land in cochinchina, including vinh long, has a much larger area than in central and tonkin. Author nguyen van khanh assessed: “in cochinchina, the area of cultivated land increased rapidly and the level of land concentration was very high compared to the north and central regions. Also in 1930, the number of landowners owning from 5 hectares or more to 100 hectares was 69,000 people, accounting for 25.7% of the landowners, holding 45% of the cultivated area (about 1,035,000 hectares). . In addition, there are 2,449 large landowners owning from 100 hectares to 500 hectares and 244 large landowners owning over 500 hectares” [6; p.139].

Table: transfer area and average area of each plantation in 1927 (ha)

| Province | Ben tre | Tra vinh | Vinh long | Go cong | Gia dinh |
|---------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Transfer area | 6.800 | 13.70 | 2.000 | 16.00 | 26.000 |
| Average area of each plantation | 16,10 | 4,40 | 5,50 | 5,50 | 5,00 |

| Province | Sa dec | Long xuyen | Chau doc | Rach gia | Bac lieu |
|---------------------------------|---------------|---------------|----------------|---------------|----------------|
| Transfer area | 23.000 | 64.000 | 123.000 | 237.00 | 230.000 |
| Average area of each plantation | 12,10 | 16,10 | 3,10 | 10,0 | 12,10 |

[14; p.34]

During the process of formation and development, large ownership of land became a prominent feature in the plantation economic system in cochinchina in general and vinh long in particular. This was a favorable condition for vinh long province's agricultural economy to develop rapidly in the period 1900-1929.

4.3. Rice is the main commodity in the agricultural economy of vinh long province

The natural and climatic conditions in vinh long are most suitable for rice growing. Almost all plantations in vinh long produce and trade the main product is rice. This is different from the plantations in eastern cochinchina, central vietnam and tonkin, which produce and trade many types of crops, or livestock plantations.

With policies to promote land reclamation and establishment of plantation systems, land and rice output increased very rapidly. In cochinchina in general, the cultivated area increased from 522,000 hectares in 1880 to 2,300,000 hectares in 1938, and production increased from 840,000 tons to 3,700,000 tons. Only from 1899 to 1908, the french colonialists in vietnam exported up to 821,000 tons (an average of 80,000 tons per year). A major economic source of france in vietnam, especially in cochinchina (including vinh long), was the collection of rice for export. The amount of rice exported continued to increase rapidly in the following years while the cultivated area did not increase, nor did growing techniques improve significantly. According to statistical data on rice export in cochinchina, in 1920, the rice growing area was 1,939,000 hectares, the amount of rice exported was 1,189,000 tons; in 1928, the rice growing area was 2,114,000 hectares, the quantity of rice exported was 1,797,000 tons.

In 1926, “the amount of money obtained from the export of rice was 130,000,000 piastres, while rubber was 20,000,000 piastres, dried coconut 1,700,000 piastres and corn 1,000,000 piastres” [15; p.5]. As for vinh long, as of 1920, an average of 80,000 tons of rice were exported each year. Tra on, long ho, tam binh, vung liem are the areas that export the most rice in vinh long province.

To continue to take advantage and expand the exploitation of rice with a view to quality in addition to quantity in the western cochinchina in general and vinh long in particular, on november 4, 1928, the president of the french republic issued a decree. On the establishment of the general council of indochina economic and financial benefits, which focuses on establishing the department of agriculture in all 5 french countries. The decree consists of 3 parts, 33 articles, including: “the cochinchina region includes 3 members of the colonial council; 2 members of the chamber of commerce; 2 members of the department of agriculture” [10; p.441].

The policies of the colonial government and statistics have proven that rice was the main commodity in the agricultural economy of vinh long province in the period 1897-1929.

In short, if during the first colonial exploitation period, there were changes in production scale (with the widespread appearance of plantations) and crop structure (with the appearance and development of tall trees). Su), then during the second colonial exploitation period, the economic changes in cochinchina were even more profound. Old and new economic activities exist side by side, in which traditional agriculture in vinh long has changed a lot not only in terms of production forces but also in production relations. This was the period when the french colonialists increased investment and launched a comprehensive and large-scale attack on the indochina economy. However, this was also a period of many changes due to political, economic and military events in the world, especially the two economic crises of 1920-1921 and 1929-1933.

References

- [1] propaganda department of vinh long provincial party committee (2000), studying vinh long culture (1732-2000), ho chi minh city literature and arts publishing house.
- [2] nguyen cong binh (1959), imperialism and the land issue in vietnam, journal of historical research, no. 1, pp.56-70.
- [3] nguyen dinh dau (2007), vietnam's national name and territory through the ages, tre publishing house, ho chi minh city.
- [4] indochina research association (2017), monograph on vinh long province, volume xiv, translated by nguyen nghi - nguyen thanh long, tre publishing house, ho chi minh city.
- [5] jean pierre aumiphin (1994), the financial and economic presence of france in indochina, vietnam historical science association, hanoi.
- [6] nguyen van khanh (1999), vietnam's economic structure in the period 1919-1945, journal of economic research, no. 4, no. 5 (251, 252).
- [7] nguyen van khanh (1999), vietnam's socio-economic structure in the colonial period (1858-1945), hanoi national university publishing house.
- [8] general department of natural disaster prevention and control (2021), history of vietnam's dikes, social sciences publishing house, hanoi.
- [9] le thong (editor-in-chief), (2012), vietnam, the country and its people, vietnam education publishing house, hanoi.
- [10] national archives center i (2013), organization of the apparatus of agencies in the colonial government in vietnam through documents and archives (1862-1945), hanoi publishing house, hanoi.
- [11] bui van xuan (1930), geography of tra vinh province, van-vovan publishing house, ben tre.
- [12] y.henry (1932), agricultural economy of indochina, translated by hoang dinh binh, documents of the faculty of history, university of social sciences and humanities, vietnam national university, hanoi.
- [13] e.rény (1931), general monograph of the cadastre in indochina, seine imprimerie, paris. File code: goucoch divers 3606, comparison of the situation in cochinchina in the aftermath of the war and in 1930.
- [15] g.c, reference to the rectification of the economic map of cochinchina, in agriculture, exportation of agricultural products in 1926-1927. File code: 12217,

FİSH WASTE AS AN ENVIRONMENTALLY FRIENDLY BIOSORBENT FOR DYES IN AQUEOUS SOLUTION

Nisrine Nouj^{1,2,*},
Naima Hafid¹,
Mohamed Rida Abelouah³,
Amane Jada⁴,
Igor Cretescu⁵,
Noureddine El Alem¹

^{*1} Material And Environmental Laboratory, Department Of Chemistry, Faculty Of Sciences Of Agadir, Ibn Zohr University, 80000 Agadir, Morocco

^{*2} National Institute For Scientific And Technological Research On Water, Ibn Zohr University, Agadir 80000, Morocco

³ Laboratory Of Aquatic Systems: Marine And Continental Environments, Faculty Of Sciences, Ibn Zohruniversity, Agadir 80000, Morocco

⁴ Institute Of Materials Science Of Mulhouse (Is2m), Highalsace University, 15 Rue Jean Starcky, 68057 Mulhouse, France

⁵ Department Of Environmental Engineering And Management, Faculty Of Chemical Engineering And Environmental Protection, "Gheorghe Asachi" Technical University Of Iasi, 700050 Iasi, Romania

* n.nouj@uiz.ac.ma,

Abstract

An innovative chitosan-based liquid biocoagulant for wastewater treatment in a moroccan fish processing plant has been successfully prepared from shrimp shells (*parapenaeus longirostris*), the most abundant fish by-products in the country. The shells were characterized by scanning electron microscopy, energy dispersive x-ray spectroscopy, x-ray diffraction and fourier transform infrared spectroscopy. The use of chitosan without the addition of acetic acid minimizes its negative impact on the environment. At the same time, the recovery of marine shellfish represents a promising solution for the management of solid fish waste. In order to test the treatment efficiency of the biocoagulant developed, a qualitative characterization of these effluents was carried out beforehand. The optimization process took place in two stages: jar experimentation and modeling of experimental results. The first stage covered preliminary assessment to identify the most influential operational parameters (experimental conditions), while the second stage involved studying the effects of three significant operational parameters and their interactions using a box-behnken experimental design. The variables involved were coagulant concentration (x1), initial ph (x2) and temperature (x3) of the wastewater samples, while the responses were turbidity (y1) and bod5 (y2) removal rates. Regression models and response surface contours revealed that chitosan as a liquid biocoagulant was effective in removing turbidity (98%) and bod5 (53%) during treatment. Optimum experimental conditions were an alkaline medium (ph = 10.5) and a biocoagulant dose of 5.5 ml in 0.5 l of fish processing wastewater maintained at 20°C.

Keywords: biocoagulation; seafood processing waste; fishery by-products; industrial effluents; response surface methodology; box-behnken experimental design.

YÜZYILLAR BOYUNCA BALTİK BÖLGESİNE RUS GÖÇÜ

FÖLDVÁRI, sándor

Orcid: 0000-0002-7825-0531

alexfoldvari@gmail.com

**Debrecen University, Faculty Of Humanities, Baltic Studies, Debrecen; Hungary
Research Scholar (Senior Researcher) And Lecturer Of Lithuanian Language
Debrecen Üniversitesi, Beşeri Bilimler Fakültesi, Debrecen; Macaristan
Araştırma Bilim Adamı (Kıdemli Araştırmacı) Ve Litvanya Dili Profesör**

Özet

Livonya savaşı'nda, Moskova hükümdarı Korkunç İvan, müreffeh Hansa şehirlerini yok etti ve oraya yabancı sakinleri yerleştirdi. Sonra 17/18'de eski inananlar Baltık'a kaçtı; Patrik Nikon'un reformlarını kabul etmeyen (Rusça kullanımları Estonya etkilerini gösteriyor). 19. Yüzyılda Letonya'daki Jurmala deniz beldesi, Rus aydınları için ilham verici bir yerdir. Sovyet döneminde, lumpenproletar unsurların siyasi olarak desteklenen göçüyle, yetersiz eğitilmiş ve yetersiz kültürlü bir tabaka üç Baltık cumhuriyetine de aktı (istatistikler tam metin olarak verilecektir), yerel ulusları güçlü bir gelenek ve kendi kültürleriyle yok etmek. 20/21 turunun sosyolojik araştırmasına göre (Tartu Üniversitesi: Aune Valk), yeni nesil yerel Rusların kimliği zaten Baltık. Rus gençler şimdiden Estonya'da İsveççe ve İngilizce ortaokul arıyorlar. Ağırlıklı olarak Rus nüfusu olan Estonya'nın Narva kentinde 2014 yılında yapılan bir ankete göre, yerel Ruslar doğu'ya herhangi bir müdahale istemiyor. Sonuç olarak, Baltık ülkeleri, halihazırda İskandinav kültürlerine doğru gelişmekte olan, iyi entegre olmuş siyasi ülkeler gibi görünmektedir.

Anahtar kelimeler: Baltık, Ruslar, Estonya, Letonya, Litvanya, göç.

RUSSIAN IMMIGRATION IN THE BALTIC REGION THROUGH CENTURIES

Abstract

In the livonian war, ivan the terrible destroyed the prosperous hansa cities and built russian churches, resettling residents of russia. Later in the 17/18 s, the old believers fled to the baltics; those who did not accept the reforms of patriarch nikon. The russian-speaking old believers still live here, their identity is preserved, and their language shows estonian influences. In the 19th century, the establishment of the latvian sea resort jürmala meant an environment of calm creation for the russian aristocracy and intelligence. At the beginning of the 20th century, the social democratic movements of the more intelligent russian-speaking workers were embraced by the leninist bolsheviks, thus bolshevik power was created in riga. In the soviet times, the politically forced immigration of masses of lumpenproletarian elements was intended to destroy the local national identity. Soviet immigrants were the undereducated and under-cultured class compared to the locals with a strong tradition of culture. There was not russification, but sovietization. Sociological research at the break of the 20/21 century (e.g. Aune valk, chair of dept. Of social psych. At tartu univ.) Proved that the identity of the russians of the new generation is already baltic: the language of young russians is more difficult for the grandmother from st. Petersburg to understand, and the young generation, who speak the local state language impeccably, attend swedish and english secondary schools in estonia if they can afford it. In the district of the estonian city of narva with a population of 90% russian, a survey was conducted after the russian annexation of crimea in 2014, according to which the local russians would not join a possible intervention, they are part of the estonian political nation. Young russians in estonia serve customers in perfect estonian in the grocery store, pharmacies, and so on in the public sector. Latvia has a significant russian population that refused to take the b1 level latvian language exam, therefore, thus they did not apply for citizenship; therefore, the latvian parliament requested them to take the latvian language exam within six months or leave the country. In conclusion, the baltic countries seem to be well-integrated political nations, that have already been developing toward the nordic cultures and they keep close contact with the nordic countries and nordic economies.

Keywords: baltic, russians, estonia, latvia, lithuania, immigration.

COMMUTATIVITY OF 3-PRIME NEAR-RINGS INVOLVING JORDAN IDEALS AND DERIVATIONS

Abdelkarim boua

<https://orcid.org/0000-0002-6397-4713>:

abdelkarimboua@yahoo.fr

Sidi mohammed ben abdellah university, fez
Polydisciplinary faculty, lsi, taza; morocco

Abstract.

During the last decades, many authors have studied commutativity in prime rings and 3-prime near-rings admitting several types of additive mappings defined on these sets, namely automorphisms, derivations, generalized derivations, and semiderivations satisfying appropriate algebraic conditions on appropriate subsets of rings or near-rings (see for example [1], [2], [4], [15], [17], etc). In this paper, we are going to present very important theorems concerning the structure of jordan ideals involving left multipliers or derivations which satisfy some differential identities. For more details, (see. [3, theorem 3.1], [3, theorem 3.7], [3, theorem 3.11], [6, theorem 2], [5, theorem 3.3], [1, theorem 3.2] as well as their demonstration, in addition, we will attach to each theorem an example which proves that the conditions imposed are necessities.

Key words. Prime near-rings, jordan ideals, derivations, left multipliers, commutativity,

References:

- [1] a. Abbasi, a. N. Khan and m. S. Khan, actions of generalized derivations on prime ideals in $*$ -rings with applications, *hacet. J. Math. Stat.*, 52 (5) (2023), 1219–1228.
- [2] m. Ashraf, a. Boua and a. Raji, on derivations and commutativity in prime near-rings, *journal of taibah university for science*, 8(3) (2014), 301–306.
- [3] a. Boua and h. E. Bell, jordan ideals and derivations satisfying algebraic identities, *iranian mathematical Society*, 44(2018), 1543–1554.
- [4] m. Ashraf and s. Ali, on left multipliers and the commutativity of prime rings, *demonstratio math.*, 41(4) (2008), 764–771.
- [5] a. Boua, commutativity of near-rings with certain constrains on jordan ideals, *bol. Soc. Paran mat.*, 36(4) (2018), 159–170.
- [6] a. Boua, commutivity of jordan ideals in 3-prime near-rings with derivations, *commun. Korean math.* 33 (1)(2018), 37–44.
- [7] h. E. Bell, on derivations in near-rings ii, *kluwer academic publishers, netherlands*, 1997, 191–197.

- [8] h. E. Bell, a. Boua and l. Oukhtite, on derivations of prime near-rings, *afr. Diaspora j. Math.*, 14(1) (2012), 65–72.
- [9] a. Boua, commutativity of jordan ideals in 3-prime near-rings with derivations, *communications of the korean mathematical society*, 33(1) (2018), 37–4
- [10] a. Boua, l. Oukhtite and a. Raji, on 3-prime near-rings with generalized derivations, *palest. J. Math.*, 5(1) (2016), 12–16.
- [11] a. Boua and l. Oukhtite, derivations on prime near-rings, *int. J. Open probl. Comput. Sci. Math.*, 4(2) (2011), 162–167.
- [12] m. N. Daif and h. E. Bell, remarks on derivations on semiprime rings, *internat. J. Math & math sci.*, 15 (1992), 205–206.
- [13] a. Enguady and a. Boua, on lie ideals with left derivations in 3-prime near-rings. *An. Stiint. Univ. Al. I. Cuza iasi. Mat.(ns)*, 68(1) (2022), 123–132.
- [14] n. J. Groenewald, different prime ideals in near-rings, *comm. Algebra*, 19(10) (1991), 2667–2675.
- [15] m. Samir and a. Boua. (σ, τ) -p-derivations on left near-rings, *note di matematica*, 42(2) (2022), 93–107.
- [16] m. Samman, l. Oukhtite, a. Raji and a. Boua, two sided α -derivations in 3-prime near-rings, *rocky mountain journal of mathematics*, 46(4) (2016), 1379–1393.
- [17] a. Raji, some commutativity criteria for 3-prime near-rings, *algebra and discrete mathematics*, 32(2) (2021), 280–298.

Özet. Son yıllarda, pek çok yazar asal halkalarda ve 3 asal yakın halkalarda değişmeyi incelemiş ve bu kümeler üzerinde tanımlanmış çeşitli türde toplamsal eşlemeleri, yani uygun halka alt kümeleri üzerinde uygun cebirsel koşulları karşılayan otomorfizmler, türevler, genelleştirilmiş türevler ve yarı türevleri kabul etmiştir. Veya yakın halkalar (örneğin bkz. [1], [2], [4], [15], [17], vb.). Bu yazıda, bazı diferansiyel kimlikleri karşılayan sol çarpanları veya türetmeleri içeren jordan ideallerinin yapısına ilişkin çok önemli teoremler sunacağız. Daha fazla ayrıntı için, (ayrıca bkz. [3, teorem 3.1], [3, teorem 3.7], [3, teorem 3.11], [6, teorem 2], [5, teorem 3.3], [1, teorem 3.2] gösterimleri olarak ayrıca her teoreme, getirilen koşulların gerekli olduğunu kanıtlayan bir örnek ekleyeceğiz.

- [2] m. Ashraf, a. Boua and a. Raji, on derivations and commutativity in prime near-rings, journal of taibah university for science, 8(3) (2014), 301–306.
- [3] m. Ashraf and s. Ali, on (σ, τ) -derivations of prime near-rings-ii, sarajevo j. Math., 4(16) (2008), 23–30.
- [4] m. Ashraf and s. Ali, on left multipliers and the commutativity of prime rings, demonstratio math., 41(4) (2008), 764–771.
- [5] m. Ashraf, a. Ali and s. Ali, (σ, τ) -derivations on prime near rings, arch. Math. (brno), 40(3) (2004), 281–286.
- [6] m. Ashraf and a. Boua, on semiderivations in 3-prime near-rings, communications of the korean mathematical society, 31(3)(2016), 433–445.
- [7] h. E. Bell, on derivations in near-rings ii, kluwer academic publishers, netherlands, 1997, 191–197.
- [8] h. E. Bell, a. Boua and l. Oukhtite, on derivations of prime near-rings, afr. Diaspora j. Math., 14(1) (2012), 65–72.
- [9] a. Boua, commutativity of jordan ideals in 3-prime near-rings with derivations, communications of the korean mathematical society, 33(1) (2018), 37–4
- [10] a. Boua, l. Oukhtite and a. Raji, on 3-prime near-rings with generalized derivations, palest. J. Math., 5(1) (2016), 12–16.
- [11] a. Boua and l. Oukhtite, derivations on prime near-rings, int. J. Open probl. Comput. Sci. Math., 4(2) (2011), 162–167.
- [12] m. N. Daif and h. E. Bell, remarks on derivations on semiprime rings, internat. J. Math & math sci., 15 (1992), 205–206.
- [13] a. Enguady and a. Boua, on lie ideals with left derivations in 3-prime near-rings. An. Stiint. Univ. Al. I. Cuza iasi. Mat.(ns), 68(1) (2022), 123–132.
- [14] n. J. Groenewald, different prime ideals in near-rings, comm. Algebra, 19(10) (1991), 2667–2675.
- [15] m. Samir and a. Boua. (σ, τ) -p-derivations on left near-rings, note di matematica, 42(2) (2022), 93–107.
- [16] m. Samman, l. Oukhtite, a. Raji and a. Boua, two sided α -derivations in 3-prime near-rings, rocky mountain journal of mathematics, 46(4) (2016), 1379–1393.
- [17] a. Raji, some commutativity criteria for 3-prime near-rings, algebra and discrete mathematics, 32(2) (2021), 280–298.

THE EFFECT OF GLOBALIZATION ON CHANGES IN TRADITIONAL VALUES IN RURAL COMMUNITIES IN INDONESIA

**Hany Lidya Putri,
Jainul Arifin,
Rizki Fauzi**

Universitas Islam Negeri K.H.Abdurrahman Wahid Pekalongan

Email : hanylidyaputri@gmail.com, jainul.arifin@uingusdur.ac.id, rizkifauzi359@gmail.com

Abstract

Globalization, characterized by technological advances, information flows, and cross-cultural interactions, has brought significant changes to various aspects of life, including social and cultural values in rural communities, in this study it is how globalization affects local cultural identity as well as the extent to which rural communities can maintain traditional values amidst the rapid flow of modernisation. This research aims to analyze the influence of globalization on changes in traditional values in rural communities in indonesia. The research method used is a qualitative method with a case study approach in several villages in indonesia that have experienced social change due to globalization. Data were collected through in-depth interviews, participatory observation, and local document analysis. Research participants included community leaders, youth, and traditional groups who were directly involved in the dynamics of socio-cultural change. The results showed that globalization brought changes to behavior patterns, social norms and traditional cultural practices. Rural communities experience dissonance between traditional values and global values that enter through mass media, the internet, and migration. However, some communities still try to maintain their local cultural identity through selective adaptation and integration of new values with existing traditions. This research concludes that globalization has an ambivalent impact: on the one hand, it encourages social and economic innovation, but on the other hand, it can erode traditional values if not managed well.

Keywords: globalization, traditional values, rural communities, social change, indonesia.

RESHAPING THE ‘NEW NORMAL’ IN THE TOURISM INDUSTRY**Professor dr. Laura diaconu (maxim)****Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5745-3850>****E-mail: lauradiaconu_07@yahoo.com****Faculty Of Economics And Business Administration,
“Alexandru Ioan Cuza” University Of Iasi, Romania****Abstract**

Covid-19 was undoubtedly an unprecedented crisis that hit tourism heavily, which resulted in enormous losses on different fronts. Meanwhile, it was considered that it represented an opportunity for the tourism industry to pause and consider what it is wanted out of a post pandemic tourism landscape. Therefore, covid-19 was a moment that shifted the focus from only the economic perspective, to the socio-cultural and environmental aspects of the industry. The purpose of the present paper is to investigate the european airlines’ reactions to the covid-19 crisis, during 2020 and 2021, by taking into account the typical crisis response strategies: retrenchment, persevering, innovating and exit. Based on our results, we intend to formulate measures and strategies that would help both business and policy makers. Our results underline that the increased government influence on many major european carriers changed the strategic priorities and decision making process. Yet, we noticed that the strategic responses were different for the low-cost airlines than for the traditional carriers.

Key words: tourism industry, ‘new normal’, post-pandemic, airlines

FROM HISTORICAL EXODUS TO CONTEMPORARY CRISIS: AN ANALYSIS OF PALESTINE'S HISTORY, THE NAKBA OF 1948, AND THE NEW NAKBA OF 2023

Rand tuffaha al-hussaini

Orcid: e-posta: rand.hussaini@gmail.com

University Of Szeged Faculty Of Law and Political Sciences Szeged, Hungary

Özet

It is essential for an informed discourse to grasp the historical, political, and legal aspects of the complicated palestinian predicament. The paper undertakes a thorough investigation of the origins of the occupation, probing its deeply ingrained historical settings, ideological foundations, and current state of international law and justice. We examine important policies and events in detail, analysing how resistance, power, and narrative control have interacted to create this persistent circumstance. Our investigation extends to international entities such as the international criminal court (icc) and the international court of justice (icj), evaluating their involvement and the consequences of their verdicts for the conflict's future trajectory. Through this thorough investigation, we are seeking to shed light on the varied character of the struggle and the search for justice and peace in a region riven by decades of conflict. Tracing the land's historical origins, ideological shifts, and the consequent socio-political upheavals. This paper critically evaluates the inception of zionist ideology and its impact on the jewish identity, while also exploring the strategic machinations during the british mandate in palestine. The narrative further discusses the complexities of the 1948 palestinian (nakba) and its enduring effects on palestinian society. Additionally, the paper scrutinizes the role of zionist military actions in the displacement of palestinians and the legal ramifications of contemporary israeli policies that impinge upon palestinian rights. Concluding with the recent events in gaza, the new nakba, and the involvement of international legal bodies such as the international criminal court and international court of justice, the paper underscores the pivotal role of international advocacy, led by figures like mr. Gilles devers, in seeking justice for palestinians. This comprehensive exploration aims to provide a nuanced understanding of the occupation and the ongoing efforts for resolution within the ambit of international law and justice.

Anahtar kelimeler: international law/palestine/occupation/displacement

THE ROLE OF AMMAN TOURISM ROUTES IN DEVELOPING CITY TOURISM JORDAN -SOUTH LEVANT

Prof. Dr. Mohammad waheeb, eng. Mohammed abu zaytoun

Hashemite university/ jordan mwaheeb@hu.edu.jo

Abstract:

City tourism is one of the modern types of tourism that is receiving increasing attention through the development of new methods and approaches that contribute to improving the main and secondary resources of the city within a future strategy to develop tourism and link it with the countries of the region and the world.

The experience of the city of amman witnesses the interest of the amman city administration in providing all the requirements for the success of the jordanian experience in developing city tourism, especially the development of a project specialised in tourism development, similar to the experiences of some countries that have achieved success in this field. Many achievements have been achieved, the most important of which is the launch of more than 13 field tourism tracks that include heritage sites, towns and villages that started from the stone age, equivalent to 7000 years bc, as well as historical tracks of the classic and islamic iron bronze and islamic ages.

The amman municipality also preserved the railway bridge called hay aliyah bridge as evidence of the interest in the city's islamic heritage, in addition to activities such as festivals, especially the amman summer festival, workshops, walks, books and tourism publications, so that the experience of the city of amman in the field of tourism development has become a pioneer in this field among the cities of the middle east region.

Keywords: tourism, heritage, development, routes, south levant.

IMPACT OF AGRICULTURE REPRESENTATIONS IN MEDIA ON ELECTION SPEECHES

Lecturer, ramona marinache

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4072-8253>

E-mail: [ramona.marinache\[at\]unibuc.ro](mailto:ramona.marinache@unibuc.ro)

University of bucharest, faculty of letters, department of cultural studies, bucharest, romania

Professor, valentina marinescu

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9882-5902>

E-mail: [valentina.marinescu\[at\]unibuc.ro](mailto:valentina.marinescu@unibuc.ro)

University of bucharest, faculty of sociology and social work, department of sociology, bucharest, romania

Abstract

Romania gained full membership to the european union in 2007, year from which romanians started electing its representatives for the european parliament with elections being organized in 2007, 2009, 2014, 2019 and 2014. The 2019 romanian elections for the european parliament came after one of the biggest public health issue of epizootic nature, african swine flu (2017-2018). In this context, searching for elements of populist discourse in mass-media and election speeches, we endeavoured to research the ways in which a crisis in romanian agriculture and the way it is represented in mass-media impacts public political discourses during the elections for the european parliament. We did this by researching media representations of agricultural crises and romanian parties' communications about agriculture during the 2019 campaign. Our analysis revealed that there were no populist elements in media representation of the health crisis and just a few elements of populism related to the topic of agriculture in political speeches.

Key words: agriculture, election speech, 2019 european parliamentary elections

EPIZOOTIC DISEASES IN MASS MEDIA**Professor, valentina marinescu****Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9882-5902>****E-mail: [valentina.marinescu\[at\]unibuc.ro](mailto:valentina.marinescu@unibuc.ro)****University of bucharest, faculty of sociology and social work, department of sociology, bucharest, romania****Lecturer, ramona marinache****Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4072-8253>****E-mail: [ramona.marinache\[at\]unibuc.ro](mailto:ramona.marinache@unibuc.ro)****University of bucharest, faculty of letters, department of cultural studies, bucharest, romania****Abstract**

There is an extensive literature concerning the way mass-media has approached public health problems. Mass-media has covered not only human public health crises, but also crises of zoonotic nature. From the point of view of a media perspective a newsworthy health crisis has to meet the “ebola standards”: sensationalism, prominence, novelty, controversy, emotional appeal, significance, and proximity. Often, during health crises, irrespectively of their nature, media has a key role in public communication. But sometimes, either a crisis is not considered newsworthy, or the public communication is not efficient - it is confusing, too hard to be understood by the readers, because in the process of translating purely scientific material to the general public a lot of key information are omitted. A case of underrepresented health crisis by the media is that of african swine flu, although of epizootic nature, it's of great importance as it has long term consequences through its preventive measurement that disrupted the food security of countries affected. In this presentation we will show the ways in which african swine flu was presented in romanian mass-media, and the ways in which this crisis impacted on the long run romanian economy.

Key words: health crisis, zoonotic, epizootic, african swine flu

THE RELATIONSHIP BETWEEN MANAGERS' EFFECTIVE LEADERSHIP BEHAVIORS AND EMPLOYEES' ORGANIZATIONAL COMMITMENT LEVELS

Valon Ameti,
valon.ameti@unite.edu.mk,
University Of Tetovo
Atixhe MAKSUTI,
atixhemaksutii@gmail.com,
Vision Academy

Abstract

This study explores the relationship between managers' effective leadership behaviors and employees' organizational commitment levels. Leadership plays a pivotal role in shaping employee attitudes, motivation, and long-term commitment within organizations. Using a mixed-method approach, the research examines the impact of various leadership styles—including transformational, transactional, and servant leadership—on the three dimensions of organizational commitment: affective, continuance, and normative commitment.

Data were collected through surveys distributed to employees across different industries, combined with interviews for qualitative insights. The findings suggest a strong positive correlation between transformational leadership behaviors and higher levels of affective and normative commitment, as these leaders inspire loyalty, trust, and a sense of shared purpose. Conversely, transactional leadership was found to have a moderate effect on continuance commitment, as it focuses on rewards and punishments that drive short-term engagement rather than long-term emotional investment. Servant leadership emerged as a key predictor of overall employee well-being, positively influencing all three dimensions of commitment by fostering an environment of support and collaboration.

The results highlight the importance of effective leadership behaviors in enhancing employee commitment and reducing turnover intentions. Organizations aiming to improve workforce stability and performance should prioritize leadership development programs that encourage transformational and servant leadership styles. This research contributes to the understanding of leadership's role in organizational dynamics and provides practical implications for managers seeking to enhance employee commitment.

Keywords , leadership, effective leadership, organization, organizational commitment

DIPLOMATIC RELATIONS BETWEEN ALBANIA AND TURKEY

Dr. Blerina xhelaj
University of vlora “ ismail qemali”
Faculty of humanities sciences
Department of education
E-mail blerinaxhelaj@yahoo.com

Abstract

The republic of albania and the republic of turkey share an early and traditional friendship. As albania was the last country to break away from the ottoman empire, naturally it has received many elements of ottoman culture. After the independence of albania from the ottoman empire on november 28, 1912, the dissolution of the ottoman empire, the end of the first world war and political developments, the premises for the establishment of diplomatic relations and their mutual recognition were created in both countries. Efforts to build diplomatic relations between turkey and albania began in 1920. Between the years (1925-1928) when albania was consolidated as a state under the leadership of president ahmet zogu, a commercial agreement, an extradition treaty would be signed between the two governments and a consular convention. Other issues included several unsuccessful attempts by albania to obtain ottoman cadastre records from turkey to update property information and the failure of turkish efforts to force albania to accept part of the ottoman financial debt. In 1925 a turkish consulate was opened in vlora in south albania and in 1926 a turkish embassy was opened in tirana, where an albanian ambassador was sent to ankara. In the 1990s, a period that coincides with the fall of the communist system in albania, the process of consolidating diplomatic relations between albania and turkey would be achieved. The republic of turkey was particularly contributory during the years of transition in albania and the war in kosovo in 1999. The republic of turkey contributed financially to the housing of refugees during the serbian genocide in kosovo (1999). Characteristic of albanian-turkish relations is the mutual friendship, trust and solidarity that continues even today.

Key words: *republic, diplomacy, relations, extradition, consulate.*

A STUDY ON PERSONAL FINANCE AND INVESTMENT MANAGEMENT

P.Likhitha MBA Student

Faculty of Management Studies- Finance

CMS Business School,

JAIN (Deemed-to-be University)

Abstract:

The introduction of personal finance and investment management, these are the most important elements in the financial planning of an individual's financial stability. Against this backdrop, the current study seeks to examine the complexities involved in personal finance and investment decisions. A good investment plan includes contingency planning, risk planning (insurance), tax planning, retirement planning and investment and saving options.

The study will primarily use a descriptive research design to explore and describe the various aspects of personal finance and investment management. This approach allows for a detailed analysis of the financial behaviours, preferences, and strategies of individuals. Savings and investing plan are essential for the wealth accumulation and achieving the financial goals of individuals. People are not aware of the financial planning and investment decisions so, there should be some education provided for this.

Keywords: personal finance, investment management, wealth ,long term investment.

Introduction:

The introduction of personal finance and investment management, these are the most important elements in the financial planning of an individual's financial stability. Managing personal finances and making informed investment decisions are crucial for individuals and households in today's dynamic economic climate. Against this backdrop, the current study seeks to examine the complexities involved in personal finance and investment decisions.

The choices made in these areas can have far-reaching effects, influencing a person's financial well-being, long-term security, and overall quality of life. By highlighting various strategies and concepts, the research aims to equip individuals with the essential knowledge and skills to navigate the complex financial landscape successfully. A good investment plan includes contingency planning, risk planning (insurance), tax planning, retirement planning and investment and saving options.

Literature review:

Gaurav kabra et al. (2010) - in this study they want to know the factors influence investment behaviour and the impact of these factors on risk tolerance of an individual.

Baker et al. 2023; mahapatra et al. 2019) - individuals' ability to manage their personal finances and financial affairs has been gaining attention across the world, wherein being financially healthy gets prioritised by individuals in their lives (e.g. Changing investment approach and contributing more to retirement savings to hedge against inflation; personal capital).

Statman (2021) - revealed that emotions and psychological factors, particularly during times of economic uncertainty like the covid-19 pandemic, significantly influence investor behaviour. Investors often make impulsive decisions, such as panic selling, which may lead to financial losses.

Barry and smith (2023) - revealed that gig workers often struggle with saving and accessing traditional financial products like retirement accounts. Solutions such as automated savings platforms and tailored investment products have emerged to address these issues.

Methodology

The study will primarily use a descriptive research design to explore and describe the various aspects of personal finance and investment management. This approach allows for a detailed analysis of the financial behaviours, preferences, and strategies of individuals.

1) *primary data*

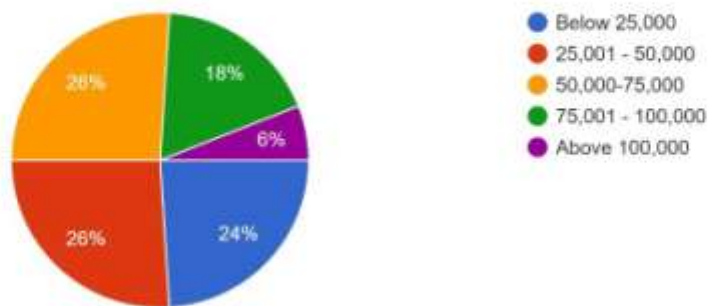
The primary data has been collected from questionnaire. The questionnaire is distributed to a sample population to gather the data. To know about the personal finance and their investment knowledge.

2) *Secondary data*

The secondary data collection has been done by collecting from various sources including company websites and research papers on financial planning, investment management, retirement benefits.

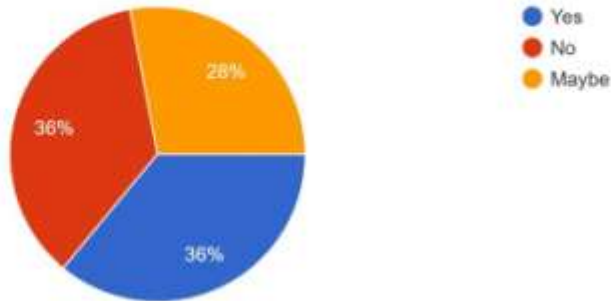
Results:

5.Income
50 responses



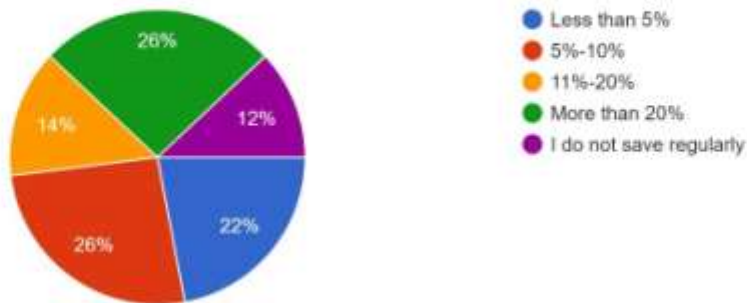
7. Do you maintain a monthly budget?

50 responses



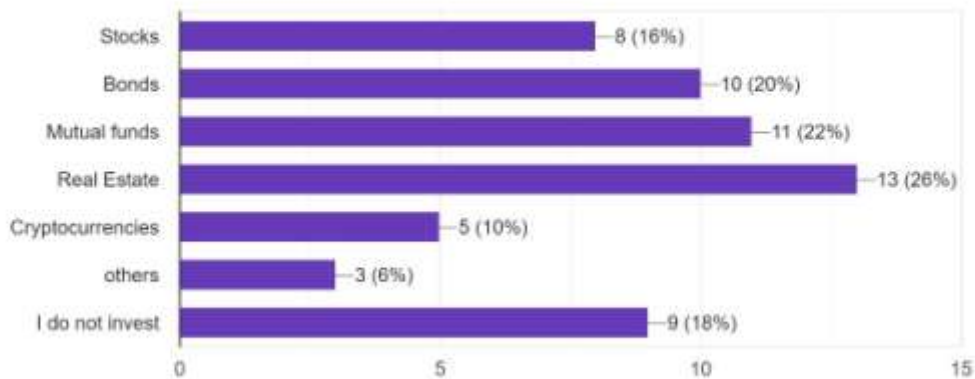
8. What percentage of your monthly income do you save?

50 responses



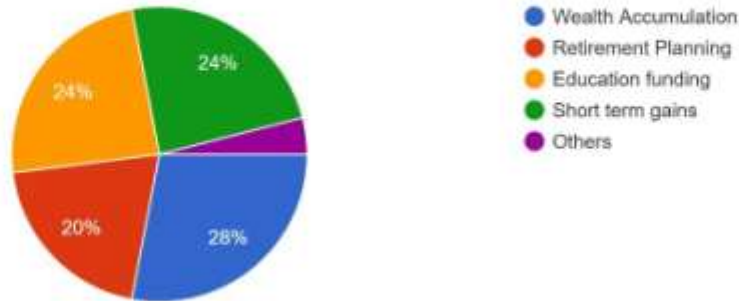
9. Do you currently invest in any of the following? (Select all that apply)

50 responses



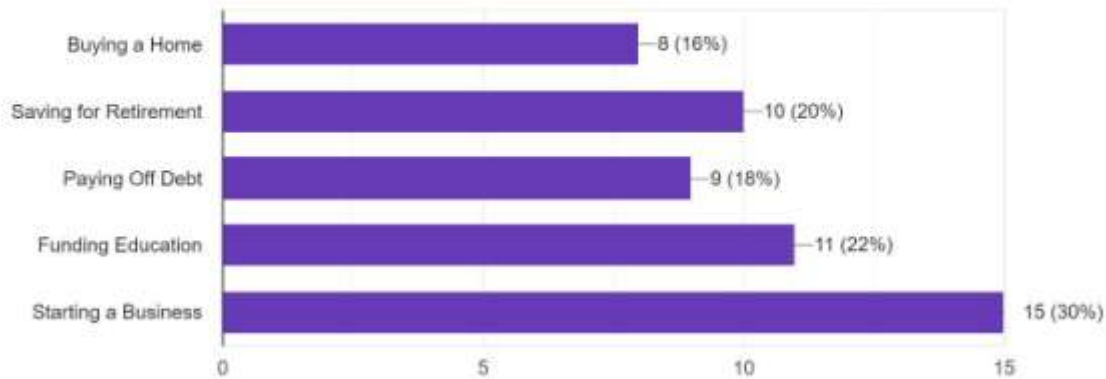
10. What is your primary goal for investing?

50 responses



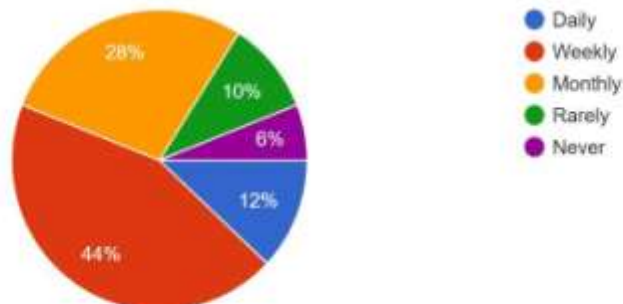
11. What are your top financial goals? (Select all that apply)

50 responses



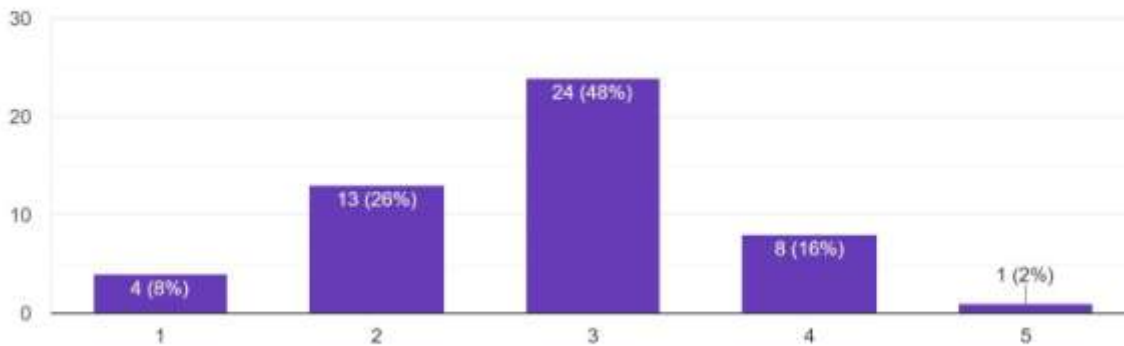
12. How often do you track your spending?

50 responses



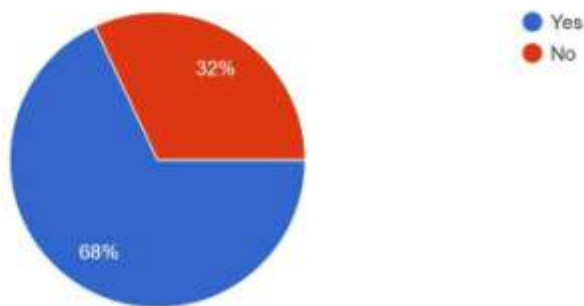
13. How comfortable are you with taking risks in your investments?

50 responses



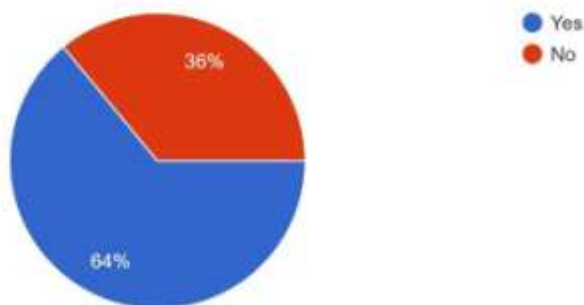
14. Do you follow a specific investment strategy, such as value investing, growth investing, or passive investing?

50 responses



15. Do you have an emergency fund to cover unexpected expenses?

50 responses



The results shows that income of the respondents is quite good number. The individuals have a good knowledge on the personal finance. More than 20% of respondents save their monthly income in savings. Based on the

survey most of the respondents were invested in real estate, mutual funds, bonds. Most of the individuals make investment for their wealth accumulation and education funding. The individuals financial goal is to start their own business (30%). Most of the people tract their expenses weekly. Mostly, investor individual are comfortable with moderate risk only.

Findings & conclusion:

in conclusion, the personal finance and investment management are the crucial things. It is absolutely essential and needed to save what you earn, to have a plan for your own future, and to resist the spending funds that you do not already have. Savings and investing plan are essential for the wealth accumulation and achieving the financial goals of individuals. People are not aware of the financial planning and investment decisions so, there should be some education provided for this.

according to study, factors like age, gender, income have an impact on individuals financial planning. That helps them how much to save and how much to use for expenses.

References:

Arianti, b. F. (2018). The influence of financial literacy, financial behavior, and income on investment decisions. *Economics and accounting journal*, 1(1), 1-10. Arjaliès, d. L., & bansal, p. (2018). Beyond numbers: how investment managers accommodate societal issues in financial decisions. *Organization studies*, 39(5-6), 691-719.

Awais, m., laber, m. F., rasheed, n., & khursheed, a. (2016). Impact of financial literacy and investment experience on risk tolerance and investment decisions: empirical evidence from pakistan. *International journal of economics and financial issues*, 6(1), 73-79.

https://www.researchgate.net/publication/340389112_individual_investment_planning_a_review_of_literature

Aminatuzzahra. 2014. Perceptions of the influence of financial knowledge, financial attitudes, social demography against financial behavior in individual investment decision making (case study in student management masters diponegoro university). Thesis. Financial management master of management diponegoro university. Retrieved on december 20, 2017.

https://www.researchgate.net/publication/349574395_the_influence_of_financial_literacy_financial_behavior_and_income_on_investment_decision

AZƏRBAYCAN ƏDƏBİYYATI: HÜSEYN CAVIDDƏ ÜRFANI UZAQLIQDAN DOĞAN BƏŞƏRİ FACİƏLƏR LİRİZMİ

Doç.dr. Ebülfəz ezimli

Orcid: 0009-0001-1327-3425

<https://az.h-index.com> > author > k.

ezimliebulfez@yahoo.com.tr

Google akademik

Naxçıvan dövlət universiteti, tarix-filologiya bölümü; naxçıvan müəllimlər
İnstitutu-azərbaycan dili və ədəbiyyat kafedrası, azerbaycan.

Özət

Hüseyn cavid: faciədə faciə. O, XX əsr Azərbaycan-türk dünyasının faciə romantizminin korifeyi oldu. O, dünya ədəbiyyatı üzrə faciəyə yeni məzmun və ideyalar, yeni ifadə stilləri gətirən şair-dramaturqdur. Hüseyn cavid /1882-1941/ İstanbul universitetində təhsil almışdır. Yaradıcılıq qüdrətinə görə sovet diktatura rejimi repressiya məngənəsinə saldı, Sibirə sürgün elədi və orada qətlə yetirdilər. Cəmiyyətin faciə məzmunları Cavidin bütün janrlarda yazdığı əsərləri məzmun və ideya atributları idi.

Faciə lirizmi: *“bütün ətrafı sarmış bir məlal, ağlar, cahan ağlar”*.

Faciə Hüseyn Cavidlə ədəbiyyat aləmində bəşəri faciənin yeni üfüqlər açıldı və o üfüqlərə dünya ədəbiyyatı qalxa bilmədi.

Hüseyn Cavid faciələrin ürfan şairidir. Şair bəşəri faciələri lirizm yüksəkliyindən təsvir etdi: bu, zahirən lirik təsvir və tərənnümdən gələn ifadə tərzidir.

Şair bəşərin faciə fəsadlarını ürfani məzmun və ideyalar fəvqündən təsvir edirdi. Bəşərin faciələri insanların ürfani gerçəklikdən uzaqlaşmalarından törəyir.

Bütün bəşəri faciələr haqsızlıq və ədalətsizliklərdən, zülmədən, mənəvi və cismani köləlikdən törəyir.

Hüseyn Cavid “ilahi nurun”- “nuri-həqqin”, insan təfəkkürü və əqlinin, müdrikliyinin yenilməzliyini tərənnüm etmişdir.

“nuri-həqq”dən uzaqlığın faciəsi. Cavid ürfan şairidir; böyük təsəvvüf poeziyasının estetik idealları onun da yaradıcılıq dühasına dramatik, üslubi, ideoloji sistem vermişdir. Onun romantizminə yeni məzmun, ideya verən də təsəvvüv semantikasını idi. Cavidin estetikasında insanın vəziyyətləri onun ruhani duyğularından kənar düşməsi əsas səbəb kimi göstərilir. Böyük mənada «nuri-həqq»-i anlayan, dərk edən insan özünün əzəmət və qüdrətini dəyərləndirə bilər, şərə, faciələrin mənbəyi olan zülmə qarşı mübarizə aparmış olar.

Cavid lirizmində bəşəriyyət qürub üstündədir. Səbəb? Səbəb insanın özünü dərk etməməsində, zülmə boyun əyməsində, humanizmin sönməsindədir. Bu fəlakətlə insan həm də öz faciəsini yaradan məxluqdur. Onlar iblisin köləsinə çevrilmiş, onun əməllərinə boyun əymişlər. Cavid iblis şərinin toruna düşmüş bu adamların taleyinə acıyır.

Hüseyn cavid faciələri lirizm üslubundan, ən ən sərt və gerçək məzmunlar daxilindən təqdim etmişdir.

Hüseyn cavid ruhaniyyət və bəşəri humanizm şairidir.

Cavidədək klassik şərq poeziyası da ruhani duyğuların coşğunluğunu tərənnüm etmə məzmunu sistem üzərində yaşamışdır. Ruhani düşüncə orta əsrlər klassikasında da həyatın, zərif, gözəl duyğuların təcəssümünü verən bir mənbədir.

Açar sözlər: hüseyn cavid; bəşəri faciə lirizmi; nuri-həqqdən uzaqlıq.

AZERBAIJAN LITERATURE: HUSSEYN JAVID'S ORIGINAL DISTANCE LYRICISM OF HUMAN TRAGEDIES BORN

Abstract

1. Hussein javid: a tragedy within a tragedy. He became the luminary of tragic romanticism of the 20th century azerbaijani-turkish world. He is a poet-playwright who brings new content and ideas, new styles of expression to tragedy in world literature. Huseyn javid /1882-1941/ studied at istanbul university. Due to his creative power, the soviet dictatorial regime put him in the grip of repression, exiled him to siberia and killed him there. Tragedy contents of the society javid's works written in all genres were attributes of content and ideas.

Tragedy lyricism: "a laziness wrapped around the whole area, cries, the world cries."

With the tragedy huseyn javid, new horizons of human tragedy were opened in the world of literature, and world literature could not rise to those horizons.

2. Huseyn javid is a legendary poet of tragedies. The poet described human tragedies from the height of lyricism: it was a style of expression that apparently came from lyrical description and singing.

The poet described the consequences of human tragedy from the perspective of traditional content and ideas. Human tragedies are caused by people's departure from traditional reality.

All human tragedies stem from injustice and injustice, oppression, spiritual and physical slavery.

Huseyn javid praised the invincibility of "god's light" - "nuri-haqgin", human thinking, mind and wisdom.

3. The tragedy of distance from "nuri-haqq". Javid is a folk poet; the aesthetic ideals of the great sufi poetry gave a dramatic, stylistic, ideological system to his creative genius. It was the semantics of mysticism that gave new content and ideas to his rompntism. In javid's aesthetics, the main reason is that human affairs fall outside of his spiritual feelings. A person who understands and understands "light-truth" in a big sense can appreciate his greatness and power, fight against evil and oppression, which is the source of tragedies.

4. In javid's lyricism, humanity is on the verge of sunset. The reason? The reason lies in a person's lack of self-awareness, submission to oppression, and the extinction of humanism. With this disaster, man is also a creature who creates his own tragedy. They became slaves of the devil and submitted to his actions. Javid feels sorry for the fate of these people who have fallen into the net of evil.

Huseyn javid presented the tragedies in a lyrical style, with the harshest and most realistic contents.

5. Hüseyn javid is a poet of spirituality and humanism.

Until javid, the content of glorifying the exuberance of spiritual emotions lived on the system in classical eastern poetry. Spiritual thought is also a source of the embodiment of life, elegant, beautiful emotions in medieval classics.

Key words: huseyn javid; lyricism of human tragedy; distance from nuri-haqq.

Giriş

Hüseyn cavid: faciədə faciə. O, XX əsr Azərbaycan-türk dünyasında, habelə ümumdünya arenasında faciə realizmi və romantizminin korifeyi oldu. O, dünya ədəbiyyatı üzrə, ifadə tərzinə görə faciəyə yeni məzmun və ideyalar, yeni üslubi stilləri gətirən şair-dramaturqdur. Hüseyn cavid /1882-1941/ İstanbul universitetində təhsil almışdır. Yaradıcılıq qüdrətinə görə onu sovet diktatura rejimi repressiya məngənəsinə saldı, Sibirə sürgün elədi və orada qətlə yetirdilər. Hüseyn javid /1882-1941/ faciələrin şairidir.

Bütün bəşəri faciələr haqsızlıq və ədalətsizliklərdən, zülmədən, mənəvi və cismani köləlikdən törəyir. Cavid “ana”, “maral”, “şeyx sənən”, “şeyda”, “peyğəmbər”, “topal teymur”, “İblis”, “İblisin intiqamı”, “uçurum”, “knyaz”, “xəyyam” və başqa əsərlərində insanın həyatda və cəmiyyətdə qazandığı müsibət və fəlakətlərin dramatik simasını əks etdirir.

Hüseyn cavid “ilahi nurun”-“nuri-həqqin”, insan təfəkkürü və aqlının, müdrikliyinin yenilməzliyini tərənnüm etmişdir.

Cavidin poeziyasında insan hər şeydən güclüdür. İnsanın eşqi, məhəbbəti hər fəlakətdən, hər cür faciələrdən çox-çox yüksəkdə dayanır. Bütün xeyirxah insanlar “nuri-həqqin” fəzilət çeşməsindən su içmişlər.

İnsan həm də öz faciəsini yaradan məxluqdur. Bu cür məxluqlar İblisin köləsinə çevrilmiş, onun əməllərinə boyun əymişlər. Cavid İblis şərinin toruna düşmüş bu adamların taleyinə acıyır.

Hüseyn cavid faciənin lirizmini yaratmışdır. Bütün əzablar insanın ruhundan keçib gəlir. Şər əməllər insanın ruhunu öldürür. İblis insanı öz böyüklüyünü dərk etməyə, ona qovuşmağa qoymur. İnsan ki öz böyüklüyünə qovuşa bilmədi, bütün həyatı, mühiti faciələrə bürünəjək və müstəbidlər öz zülmələrini rahatja davam etdirə bilərələr.

Cəmiyyətin faciə məzmunları cavidin bütün janrlarda yazdığı əsərlərin məzmun və ideya atributlarıdır.

Faciə lirizmi: “bütün ətrafı sarmış bir məlal, ağlar, cahan ağlar”.

Hüseyn cavidlə ədəbiyyat aləmində bəşəri faciənin yeni üfüqlər açıldı və o üfüqlərə dünya ədəbiyyatı qalxa bilmədi..

Cavidin poeziyasında və bütün əsərlərində insan hər şeydən güclüdür. İnsanın eşqi, məhəbbəti hər fəlakətdən, hər jür faciələrdən çox-çox yüksəkdə dayanır. Çünki bütün xeyirxah insanlar “nuri-həqqin” fəzilət çeşməsindən su içmişlər.

Faciələrin yeni ifadə lirizmi: faciə lirizmi cavid poeziyasının baş motividir.

“qüruba qarşı” şeirininbütünmisraları dərin fəğan içimdədir. Şeirin mmisralarından b sanki bir karvan harayı gəlir:

**Yanar ruhum dəmadəm, ruhi-məcrum yanar, sızlar,
bütün aləm dəyişmiş sanki, həp qəsvətnüma, məhzun...
Bütün ətrafı sarmış bir məlal; ağlar, cihan ağlar;
Gönül məhzun, hava məhzun, günəş məhzun, səma məhzun...**

Bütün fəsad və fəlakətlər insanın ürfani uzaqlığıdan törəyən faciələrdir: ümumbəşəri fəlakətidir. Çün bəşər övladı özünü anlaya bilmir.

Cavid ürfan şairidir; böyük təsəvvüf poeziyasının estetik idealları onun da yaradıcılıq dühasına dramatik, üslubi, ideolocı sistem vermişdir. Onun romptizminə yeni məzmun, ideya verən də təsəvvüv semantikasını idi. Javidin estetikasında insanın vəziyyətləri onun ruhani duyğularından kənar düşməsi əsas səbəb kimi göstərilir. Böyük mənada “nuri-həqq”-i anlayan, dərk edən insan özünün əzəmət və qüdrətini dəyərləndirə bilər, şərə, faciələrin mənbəyi olan zülmə qarşı mübarizə aparmış olar. Suallar və aydın cavablar:

**Günəş, dilbər günəş sıyrılsa yalnız sisli çarşafdan,
Olur zənnimcə hər kəs, hər gönül bir an için xəndan.
Günəş, əngin, nihayətsiz fəzanın nazlı sultanı,
Niçin? Bilməm niçin çıqmaz o xəlvətgahi-ismətdən?
niçin afağı sarmaz şö'leyi-hüsni-zərəfşanı?
Niçin məhrum edər hissü xəyalı feyzi-söhbətdən?**

=cəmiyyətdə, həyatda olan təzadların və ədalətsizliklərin bundan üstün bir üslubdan ifadə etmək olmaz.cavid bütün nəfəsi vəsəsi və sözü ilə insanla cəmiyyət arasındakı təzadlarıparlaq və ən incə və ən dəhşətli məzmun-motivlərdən ifadə edir.

Suallar insanın daxilini gərgin haldan qurtarmaq üçündür. “neçin”lə o deməkdir ki,ey insan bütün fəsadlara və faciələrə, zülmətlərə meydan verən sən sən. Sən özün özgünəşini söndürmək şüursuzluğundasən. Davamına fikir verin:

“niçin? Bilməm niçin!?” Derkən, aman ya rəb, nələr duydum!?”

**bulutlar sıyrılıb nagah müdhiş bir xəbər duyduam:
Günəş, heyhat!.. O, qəhrindən qızarmış qanlı bir sima
ki, hər bir nəzreyi-xunini bir dəhşət bəyan eylər.
əvət, hər nəzrəsindən bəlli bir əsrar, bin mə'na;
Qopan hər bü vəğadan sanki yüz bin macəra söylər,**

Hüseyn cavid ruhaniyyət və bəşəri humanizm şairidir.

Cavidədək klassik şərq poeziyası da ruhani duyğuların coşğunluğunu tərənnüm etmə məzmunu sistem üzərində yaşamışdır. Ruhani düşüncə orta əsrlər klassikasında da həyatın, zərif, gözəl duyğuların təcəssümünü verən bir mənbədir.

Caviddə ruhanilik cəmiyyətin bələlərini anlayan, onun ağrısını daşıyan bir qüvvədir. Qədim və orta əsrlər həyatında da zülm və işgənjələr, fəlakətlər hökm sürmüşdür. Poeziya bunun poetik simasını daxili etiraz, hiddət şəklində əks etdirə bilmişdir? Bütün klassik poeziya ruhani duyğuların məkanını bir qüvvəyə bağlamışlar. Bu, poeziyanın, bütün poetik stilin ideya-estetik simasını müəyyənləşdirən “ilahi eşq”in tərənnümüdür. Bu tərənnümdə insan paklığa, saflığa, ilahi eşqə qovuşmağa çağırılır, insanın ləyaqət və vüqarı tərənnüm edilir. Ədəbiyyat öz estetik idealını bu sistemdə qurmuş və ifadə etmişdir. Hər şeydən uja və üstün qüvvə eşq idi. Nizamidən başlamış, nəsimi, füzuli də daxil olmaqla poeziya insanın şərafət və böyüklüyünü onun eşqində görmüş və onu tərənnüm etmişlər.

Cavidin simasında klassik poeziyanın ideya, məzmun və üslub poetikasına yeni əlamətlər gətirildi.

Dərdlərə, müsibət və faciələrə qarşı eşqi, ali ruhani duyğuları qoymaq, gözəlliyi, ilahi zövqləri tərənnüm etmək-orta əsrlər şərq poetikasının əsas xüsusiyyətlərindəndir. Burada insanın əqli, eşqi, duyğusu bütün çarpışma və fəjələrdən ujada durur. İnsan yalnız eşqi, əqli, vüqarı ilə şərafət qalib gələ bilər.

Bütün yirminci əsrin müstəid evladı həp zalim...

**Əyilməz kən mələk insana, olmuş aqibət şeytan,
nədən şeytana əbd olsun bu gün alinica insan!?**

**Cihan bir qətlgah olmuş, aman yoq zülmü vəhşətdən,
bu insan məzbəhindən kimsə çıqmaz, kimsə qurtulmaz.
bütün tarixi həp gözdən keçir ta bəd'i-xilqətdən,
Əvət, bir böylə hüznəvər, ələmpərvər bahar olmaz.**

-halbuki dünya və insan təbiətən bahar əhvalındadır. Ancaq insan özünü qətləgah meydanında hiss edir. Və qətləgah olan yer də həmişə qanlı=qadalı olar:

**Gönüllər qan, çiçəklər qan, bütün çöllər, çəmənlər qan,
dənizlər qan, bulutlar qan, hava qan, iştə hər yer qan...
böyük başlar dumanlanmış da, atəş püskürür hər an,
qılıclar, süngülər, toplar, tüfəklər gürləyib parlar.**

Nə istər bir-birindən anlaşılmaz, sayğısız insan!?

Olur mə'murələr viran, qopar atəşli tufanlar.

fəqət bunlar, bu vəhşətlər, bu dəhşətlər niçin bilməm?

-burada nə qədər sual varsa və o suallarda nə qədər söz varsa—hamısı ittihamdır. Bəşər övladı həqdən uzaq olub: öz qəsbə və zülmü içərisində can verir. Şairin təqində hər söz bir cavabdır. Şair bu müsibətlərin, dəhşətlərin davam etməsini insanın cəhalət və laqeydliklərinin inikası kimi təsvir-təqdim edir. Çünki orada insanın dəyəri əlindən alınmışdır. İnsanlar iblisin şərinə düşmüş, iblisin qarşısında qiyməti olmayan alətə çevrilmişdir. Cavidin gördüyü jəmiyyət, yaşadığı dövr vəhşət və vəhşətlər törədən iblis faciələrinin əsarəti altındadır.

Əcəb, xalimi insafü mürüvvətdən bütün aləm!?

Bu qəsvətlər niçin bilməm? “niçin? Ya rəb, niçin?” Derkən,

Qopub bir seyhə, müdhiş bir səda, bir nə'reyi-hey-hey!

Həmən sarsıldı ruhum, tüklərim ürpərdi dəhşətdən.

Bütün vəhşətlər insan övladının öznə qarşı zülmədən irəli gəlir. Burada cavid həyata, insana, onun duyğu və düşüncələrinə, yaşadığı jəmiyyətə başqa nəzərdən yanaşmışdır. Cavidə görə həyat, jəmiyyət fəjilələr, müsibətlər mənbəyidir. Cəmiyyətin faciələri onun özü, jəmiyyət tərəfindən yaradılmışdır.

Hüseyn cavid ədəbiyyatın, böyük poetik sözün üzünü, jəmiyyətin daxili aləmini çulğamış fəlakət və bəlaları əks etdirməyə doğru yönəltdi. Bu semantikaya görə, javid romantizminin gücü həyatı gerçəkliklərin ehtiraslı ifadəsindədir.

Cavid ən miskin, məzlum insanın da faciəsini verir, özünü qürurlu və yenilməz bilən insanın da; iblisin də fəjjesini əks etdirir, ona meydan verən adamların da. Daxili çırpıntılar, hiddət və kinayələr, coşğun iztirablar,

məjrasına sığmayan ehtiraslar cavid romantizminə xas olan əlamətlərdir. Bu əlamətlər mövcud həyatın məzmunudur. Xx əsr azərbaycan romantizminin yaranmasına rəvac verən əsas amil də bununla bağlıdır.

İnsanın qafil və qəflətdə olması ucbatından hər yer “basıb-kəsmək, yaqıb-yıqmaq azalmaz, daima artar”-məngənəsindədir:

Dəmadəm yıldırım, şimşək çaqar, patları peydərpey,

Bu qızgın seyhə guya gürləyib söylərdi: – ey qafil!

Fəlakətsiz səadət, qayğısız rahat deyil qabil.

Əmin ol, nerdə dirlik varsa, mütləq orda qavğa var;

bu bir qanuni-hikmət, sirri-xilqətdir ki, məhv olmaz.

Basıb-kəsmək, yaqıb-yıqmaq azalmaz, daima artar;

Bu bir baziçeyi-qüdrət ki, bundan kimsə qurtulmaz.

çalış həp qalib ol, mərd ol! Bu, aydın bir həqiqətdir:

“cihan bir nazənin dilbər ki, yalnız mərdə qismətdir...”

Bütün bəşəriyyət qürub üstündədir. Səbəb? Səbəb insanın özünü dərk etməməsində, bəşəri humanizmin sönməsindədir. Mərhəmət, ədalət nişanələri aradan qalxmışdır. Şair bəşərin faciəsinin səbəbini və səbəbkarını açıqca bildirir. Günəş ona görə görünməz olmuşdur ki, faciələr, müsibətlər, zülmələr yayılsın. Zülmkar, bəlkə öz zülmələrindən utana, bəşəriyyət, bəlkə, öz gələcəyinin, taleyinin qaydına qala. Müstəbid zülmü günəşin bəxş etdiyi həyat nurunu bəşərin, cahanın əlindən almış, öz zülmünün “alimi” olmuşdur.

Hüseyn cavid yaradıcılığında **faciə lirizmi** ürfani sirlərin sevgi-məhəbbət-eşq fəzilətləri ilə üz-üzədir.

Cavid ruhani bir şair kimi bu əlamətlərin ağışında yaşayıb. Bir var ağrı, qəm, kədər, bir də var müsibət, fəjiə. Ağrı, kədər poeziyanın ruhudur, insanın ujalığı, müdrikliyidir; poeziya məhz ağrı və kədərin poetik ifadəsi deməkdir. Hər bir ülvə əlamətdə ən ali keyfiyyət məhz kədərdir. Ağrı eşqin ucılığıdır. Ən pak, ən saf duyğular ağrılarla ülvilik qazanır. Məjnunun leyli kədəri bütün məzmunu ilə böyük eşqin ülviliyidir. Hər bir kədər, ağrı insanın özünü ifadə edir. Bu ağrılar fəc`i ağrılar deyil, onunla insan kamilləşir.

Eşqin ağrısı müqəddəs ağrıdır. Əgər bütün bəşəriyyətdə məjnun ağrısı olsaydı, fəjiələr də baş verməzdi.

Fəjiələrin mənbəyi jəhalət və nadanlıqdır. Bəşəri sevgi olmayan yerdə müsibət və fəjiələr insanları uçuruma aparar.

Hüseyn cavid “ilahi nurun”- “nuri-həqqin”, insan təfəkkürü və əqlinin, müdrikliyinin yenilməzliyini tərənnüm etmişdir.

Cavid ruhən, qəlbən və idrak baxımından əzablar içərisində çırpınan, insanın iradi güjünü və qüvvəsini, dözümlünü, şərə qarşı mübarizə əzmini onun böyüklüyü kimi dəyərləndirmişdir.

Cavidin ədəbi qəhrəmanı öz daxili dünyasına qapanıb qalmamışdır, o həyatın, dünyanın dərdlərini, müsibətlərini görür, ona etiraz edir, haray qoparır. Bu qəhrəman ruhən əzab çəkir, insan idrakının şərə qarşı sərt münasibətini gizlətmir:

**yanar ruhum dəmadəm, ruhi-məcruhim yanar-sızlar,
bütün aləm dəyişmiş sanki, həp qəsvətnüma, məhzun...
bütün ətrafı sarmış bir məlal, ağlar, cahan ağlar,
könül məhzun, hava məhzun, günəş məhzun, səma məhzun.
günəş, dilbər günəş sıyrılsa yalnız sisli çarşafdan,
olur zənnimcə hər kəs, hər könül bir an üçün xəndan.
("qüruba qarşı")**

Lirik qəhrəman həyatı çılpaqlığı ilə görür; tam görür; həyatın, jəmiyyətin bu görünümünü dolğunluğu ilə təsvir edə bilir. Bu onun idrakının güjüdür. Bir var ki, fəjri, dərdi-müsibəti görməyəsən, bir də var ki, onu nəinki görə biləsən, hətta ona qarşı sərt üz göstərəsən.

Lirik qəhrəman bütün məhzunluğu, bəlaları dilə gətirməkdə öz etiraz və kinini ifadə etmiş olur. Dilə gətirmək, təsvir etmək özü etirazın, qəzəbin ifadə tipidir.

Ruhani əzab, yangı ədalətsizlikdən törəyir, şairin "ruhi-məjrui" (yaralı ruh) nədən bu qədər sızlar, göynər?

Hüseyn Cavid ruhən, əqlən əzablar içərisində çırpınmış, mühitin, dünyanın fəlakətlərinə yas tutmuşdur. Ona görə də «yanar janım dəmadəm, ruhi-məjrui yanar, sızlar»-deyirdi. Bu yangı, göynərti bütün bəşəriyyətin, insanların, haqqı tapdanmış, iblisin hökmü altında müsibətlərə düşmüş qəlblərin yangısı, sızlarıdır. Onun poetikasında ruhun əzabı-jəmiyyətin, bəşəriyyətin fəjriəsindən törəmişdir; şair dünyanın məhzunluğunu (dərd-qəmini) fəciilik əlaməti sayır.

Deməli, şair ruhun əzabını cəmiyyətin, bəşəriyyətin ağrısı timsalı kimi dilə gətirir. Javid bir insan kimi, bir mütəfəkkir şair kimi narahatdır. «bütün aləm» böhran və jəhalət içərisində əzilir, məhv olur. Ətraf aləmi "məlal" (kədər! Yas!) Sarmışdır; bütün dünya ağlayır, çünki, həyat əlamətləri-ədalət, doğruluq, xeyir qüruba sürüklənmişdir.

Bütün bəşəriyyət, jahan üzü qüruba qarşıdır. «bütün aləm dəyişmiş sanki»... Deməli, bundan əvvəl belə deyildi. (qeyd edək ki, şair 1915-ci ildə, XX əsrin birinci cahan savaşı dövründə yazılmışdır). Məlal, göz yaşları, vəhşət, ah-nalə təkjə insanın iç duyğularının yaşamı deyil, həm də cəmiyyətin, ətraf aləmin, haqqı tapdanmış, iblisin hökmü altında zülmə düşmüş bütün insanların-bəşəriyyətin fəjriəsidir.

Qürub-sönüb getmə, yox olmadır; qan rəngidir, dalıca qaranlıqlar, zülmətlər gəlir. Qürub etmə «tülü» etmənin əksidir. «tülü etmə»-doğma, yaranma, həyat, mövjudluq əlamətidir.

«tülü»-şərkdir. Həyat şərqlə başlayıb və şərqdən yayılıb. Şərq günəş doğan dünyadır. Günəş varsa, həyat var, eşq var. Ancaq günəş «sisli çarşaf»-ın altında qalıb, oradan-«sisli çarşafdan çıxmaz».

Qürub etmə-məhdud məkandır. Qürub qaranlıqlar, qan, müsibət gətirir. (şərqə qarşı müharibəni həmişə qərb gətirib). Həyat öz rəngindən çıxıb, bəşəriyyət, jahan zülmətə, zillətə salınır; dünyanın rəngi vəhşət rəngidir.

İnsan öz ideallarına qovuşa bilmir. Javid insanın daxili dünyasında mövjud olan «qürub»-u da eyhamla açır, onun fəjələlərini dilə gətirir.

Günəş-«qəhrindən qızarmış qanlı bir sima» «sisli çarşafdan» çıxmaz ki, ətrafı-bütün aləmi, insanların daxili duyğularını, əqlini nurlandırır.. “darğın günəş, tutqun günəş” şairin tərənnüm etdiyi bir qüvvədir; lakin fəjələrin dumanlı buludları günəşin nurunu görünməz edib:

**əvət, dalğın günəş, yorğun günəş həqsiz deyil zira
bütün iyirminji əsrin müstəbid övladı həp alim...**

**əvət, dalğın günəş, yorğun günəş həqsiz deyil zira
bütün iyirminji əsrin müstəbid övladı həp zalim...**

**əyilməzəkən mələk insanə, olmuş aqibət şeytan,
nədən şeytanə əbd olsun bu gün ali nicad insan?**

Bütün bəşəriyyət qürub üstündədir. Səbəb? Səbəb insanın özünü dərk etməməsində, bəşəri humanizmin sönməsindədir. mərhəmət, ədalət nişanələri aradan qalxmışdır. Şair bəşərin fəjiasinin səbəbini və səbəbkarını açıqja bildirir. Günəş ona görə görünməz olmuşdur ki, fəjələlər, müsibətlər, zülmələr yayılsın. Zülmkar, bəlkə öz zülmələrindən utana, bəşəriyyət bəlkə öz gələcəyinin, taleyinin qaydına qala. Müstəbid zülmü günəşin bəxş etdiyi həyat nurunu bəşərin, jahanın əlindən almış, öz zülmünün «alimi» olmuşdur.

«bütün iyirminji əsrin müstəbid övladı həp zalim», müstəbid-zalim, qaniçən, zülmkar hökmdarların adıdır. Bu müstəbid övlad zülm etməkdə, qan tökməkdə, həyatın ziyasını almaqda, bəşəriyyəti köləlik hökmü altında saxlamaqda «alimdir».

İblis də öz şərini yaratmaqda və yaymaqda «alimdir».

Bütün bəjarıqlı adamlar zalımdır: bəjarıq və istedadını, qabiliyyətini zülmkarlığı ilə biruzə vermişdir. Müstəbidlərin alimliyi də onun bəjarığıdır, yəni müstəbid-zülmkarın alimliyi-bəjarığı nə ola bilər? Əlbəttə zülm, işgənjə, əzab, müsibət, fəjiə. Bütün istedadlı, bəjarıqlı şəxslər də yalnız zülm, fəlakət, müsibət, bəla əhlidir.

Hüseyn cavid hər məkanda, hər nəfəsdə şərin-zülmkar alimin «müstəbid» (bəjarıqlı) zalımın zülmünü, fəjiəsini görürdü; görürdü ki, hər simada, hər çöhrədə zalımların-müstəbidlərin zülmü nişanlanıb; çöhrələrdə məhzunluq, baxışlarda solğunluq və ümitsizlik əlamətləri oxunur. Ümitsizlik bütün duyğuları, düşüncələri öz təsiri altında əzir. Yer üzərində humanizm, ülvilik şərin əməlindən dəyərsiz bir duyğuya dönüb: şərin məkanı genişlənilib, ülvilik məkanı darlaşıb.

İztirab və fəjiələr insana müstəbidin bəxş etdiyi həyatın məzmunudur. Bəşəriyyət hiylə və sapqınlıq içərisində əzilir. Nə qədər iztirab varsa, o qədər də fəjiə var; nə qədər fəjiə varsa, bir o qədər də fəlakət və zülmələr var, saysız jəllad, qaniçən var. Nə xəyaldan bir niyat var, nə də «olğun» həqiqətdən ümitsiz xəyal da, «olğun həqiqət də dünyanın sönük üzü kimidir». Zülm və zorakılıq həris ehtirasların bəhrəsidir, dəhşətlər, fəjiələr ondan törəmişdir.

Fəjiələrdən sonra-dünya sönük, solğun, dəyərsiz kimi görünür.

«jahan bir qətləh olmuşdur və vəhşətdən aman yoxdur». «insan məzbəhində» insana niyat yoxdur. İnsan düşdüyi zülmətdən işıq gözləmir, çünki, hər zülmədən sonra işıq gəlməz, «ələmpərvər bahar»dan insan dirilik tapa bilməz.

**Cahan bir qətləh olmuş, aman yox zülmü vəhşətdən,
bu insan məzbəhindən kimsə çıxmaz, kimsə qurtulmaz.**

**bütün tarixi gözdən keçir ta bəd xilqətdən,
əvət, bir böylə hüznəvər, ələmpərvər bahar olmaz.**

**könüllər qan, çiçəklər qan, bütün çöllər, çəmənələr qan,
dənizlər qan, buludlar qan, hava qan, iştə hər yer qan...**

Həyatı "insan məzbəhi"-qurban kəsilən məkan, qırğın yeri hesab edir şair. «qətləhə»-ölüm meydanına, qurban yerinə gələn janlının qurtuluşunun mümkün olmadığını söyləyir. Tarixin heç bir zamanında belə bir «hüznəvər, ələmpərvər bahar olmayıb». Bahar həyatın, təbiətin yenidən doğuşudur, dünya sanki yenidən ruha gəlir, təbiət öz ilkinə-paklığına, tamlığına qovuşur bu zamanda, lakin şair insanın bəla və fəjiələrilə bahar arasında bir təzad görür.

Hər tərəf qana boyanıb. Baharın gəlişi ilə könüllər də dirilik tapar, çiçəklənər, ona yeni tərəvət gələr, lakin hər yer vəhşət, vahimə, müsibət içərisindədir, «könüllər qan, çiçəklər qan, bütün çöllər, çəmənələr qan»dır. Dənizlər də, çaylar da, buludlar da, hava da qandır, hər yer qana bələnib-dünyanın, bəşərin böyük fəjələridir bu. Heç yerdən niyat yoxdur. Həyat öz nizamını itirib. İnsanın ruhu zülm və zillət içərisində sıxılır, bəşəriyyət məhv olur, dünya öz ilkinindən uzaqlaşır, zülmədən, qandan həzz alan iblis olur-bu müharibədir.

“nuri-həqq”dən uzaqlığın faciəsi ağır olar. Cavid ürfan şairi kimi bu ağırlığı ən parlaq məzmunlardan təsvir-təqdim edir. Böyük təsəvvüf poeziyasının estetik idealları onun da yaradıcılıq dühasına dramatik, üslubi, ideoloji sistem vermişdir. Onun romptizminə yeni məzmun, ideya verən də təsəvvüv semantikasını idi. Javidin estetikasında insanın vəjələri onun ruhani duyğularından kənar düşməsi əsas səbəb kimi göstərilir. Böyük mənada «nuri-həqq»-i anlayan, dərk edən insan özünün əzəmət və qüdrətini dəyərləndirə bilər, şərx, faciələrin mənbəyi olan zülmə qarşı mübarizə aparmış olar.

Cavid lirizmində bəşəriyyət qürub üstündədir. Səbəb? Səbəb insanın özünü dərk etməməsində, zülmə boyun əyməsində, humanizmin sönməsindədir. Bu fəlakətlə insan həm də öz faciəsini yaradan məxluqdur. Onlar iblisin köləsinə çevrilmiş, onun əməllərinə boyun əymişlər. Cavid iblis şərxinin toruna düşmüş bu adamların taleyinə acıyır.

Hüseyn Cavid faciələri lirizm üslubundan, ən ən sərt və gerçək məzmunlar daxilindən təqdim etmişdir.

Hiddətli, hökmlü deyim tərzii poetik üslubun əsas əlamətlərindəndir. Qorxu və narahatlığı öz tipik mənası daxilindən vermək baxımından Hüseyn Cavidin poetikası dinamik, ritmik və simvolikdir. Bu dəhşətli mənzərələr-qorxu və vahimələr lirik qəhrəmanın ruhunu sarsıdır. Hətta göylər də bu vahimədən sıxılır. Bu ildırımın, şimşəyin dilə gəlməsi də şairin bəşəri narahatlığına səs verir; insanın fəjəsinə, fəlakətinə şərik olur. Javidin sənətkar mövqeyindən açıq tendensiyası vardır. Bu müharibə vahimələrinə, onun törətdiyi fəjələlərə nifrət və narahatlıq açıq-aşkar öz simasını göstərir

Hüseyn Cavid ruhaniyyət və bəşəri humanizm şairidir.

Cavidəklə klassik şərx poeziyası da ruhani duyğuların coşğunluğunu tərənnüm etmə məzmununu sistem üzərində yaşamışdır. Ruhani düşüncə orta əsrlər klassikasında da həyatın, zərif, gözəl duyğuların təcəssümünü verən bir mənbədir.

Hüseyn Cavid; bəşəri faciə lirizmi; nuri-həqqdən uzaqlıq.

Faciə fəsadlarının səbəbləri nədən ibarətdir? Şair bunun səbəbini insanın insaf və mürvətdən, haqq-dalətdən uzaq olmasında görür:

Böyük başlar dumanlanmış da, atəş püskürür hər an,

Qılıncılar, süngülər, toplar, tüfənglər gurlayıb partlar.

Nə istər bir-birindən anlaşılmaz, sayqısız insan?!

Olur məmurələr viran, qopar atəşli tufanlar.

Fəqət, bunlar, bu vəhşətlər, bu dəhşətlər neçin, bilməm?

əcəb xalimi insafü mürüvətdən bütün aləm.

Şair şərə, qana, zülmə nifrətlə yanaşır. Dünya öz ülviliyini saxlaya bilmir.

Şair kinayə edir: «böyük başlar dumanlanıb»-onlar «atəş püskürür», «qan tökməkdən həzz alırlar».

Şeir sual edir: bu vəhşətlər, bu dəhşətlər neçindir?

Bu iblis fitnəsidir ki, ona uyanları özünə əsir edib, öz şərini onların əli ilə törədir.

Bu aləm «mürüvvətdən, insafdan xalimi?»

Ancaq bu qəsvətlər (rəhmsizlikdən) insan neçə əl çəkə bilmir, neçə doymur?-şair bu suala javab axtarır. Ümitsizlik hər tərəfi çuğlayıb: bir vahiməli səs, çığırtı («seyhə») qopdu. Bu müdhiş səs, dəhşətli nərələr hardandır belə? Bu müharibənin törətdiyi dəhşətli vəhşətlərdir. Şair ruhu bu vəhşətlərdən sarsılır, bir nijat verən, ümid gətirən yoxmu? Hüseyn caviddə suallar cavabları aydın olan ittiham halındadır.

Bu qəsvətlər neçin, bilməm?»neçin, yarəb, neçin?» derkən

Qopub bir seyhə, müdhiş bir səda, bir nə rəyi hey-hey!

Haman sarsıldı ruhim, tüklerim ürpərdi dəhşətdən;

Dəmadəm ıldırım, şimşək çaxar, partları peydərpəy,

Bu qızğın seyhə güya gurlayıb söylərdi: ey qafil,

Fəlakətsiz səadət, qayğınız rahət deyil qabil.

Müharibənin sarsıdıcı mənzərəsini öz gözləri ilə görən şairin bədii təsvir və ifadə axtarışları sözün obrazlı, mənalı imkanlarından bəjarıqla istifadə edir.

Müsəddəs (altılıq) formasında yazılmış şeirdə («qüruba qarşı») həm vəzn, qafiyə, həm də üslub, bədii poetik ifadə əlvanlığı məzmun və ideyanın dolğun şəkildə əks etdirilməsində xüsusi rol oynamışdır.

“fəlakətsiz səadət” yoxdur. Şeir sonunda şair daha bir ideyanı açıqlayır: insan olan yerdə qovğa var:

Əmin ol, nerdə dirlik varsa, mütləq orda qovğa var,

Bunlar qanuni-hikmət, sirri-xilqətdir ki, məhv olmaz.

**Basıb kəsmək, yaxıb yıxmaq azalmaz, daima artar,
Bu bir bazıçıyı-qüdrət ki, bundan kimsə qurtulmaz.**

**Çalış həp qalib ol, mərd ol! Bu aydın bir həqiqətdir;
Cahan bir nazənin dilbər ki, yalnız mərdə qismətdir...**

Hüseyn cavid insanların iblisə uymasını onların faciə mənbəyi hesab edir.

Dünya, bəşər övladı nə üçün qan içində boğulsun? Bu özlərini haqlı bilən, iblis qururları ilə jahana meydan oxuyan «böyük başlar», «atəş püskürənlər»-onlarda dirilik ruhu ola bilməz. Dirilik ruhu insanın şəər əməllərindən uzaqlaşar. Mühəribə olan yerdə ülvilik, böyüklük olmaz. Böyüklük ülvilikdir ki, onun mayası müdriklik, doğruluq, ədalətdir

İnsanın fəlakət, qovğa törətməsini xüsusi bir iradi keyfiyyət olduğunu nəzərə çarpdıran şair, insan dirilikdən, ilkin vaxtlardan qovğa və qarmaqarışılığa meyilli olub: bu, bir hikmət qanunudur.

Deməli, «öldürmək, məhv etmək, basıb kəsmək, yaxıb-yıxmaq» insanın təbiətinə xas olan jəhətdir; bundan qurtulmaq olmaz. Lakin hər şeydən üstün mərdlikdir; dünya yalnız mərdliyə layiqdir. Şair insanı qalib olmağa, mərdliyə çağırır.

Həyat bir rəsmə bənzəyir: bu rəsmi bütün rəngləri, boyları, jizgi və simaları şairin gözlərində aydın görünür. «bir rəsm qarşısında» şəri şair görümünün dərinliyindən və injəliyindən xəbər verir. Hər kəs hər hansı bir rəsmə baxır, lakin onun stilini, məna və məzmununu, ideyasını, üslubunu aydın görə bilməz. Həyatda da belədir: onun pərdəli və pərdəsiz, örtülü və örtüsüz, gizli lövhələri, əhvalatları, sirləri vardır ki, onu hər kəs görə bilməz; elə qapalı mənalar, duyumlar vardır ki, onu yalnız böyük əql sahibləri, dərin dühalar, «nurlu zəkalar» görə bilər. Budur, qarşıda bir rəsm-portret, tablo var. Şair o tablonun bədii məzmununu, görünüşünü, duyumunu təsvir edir və şairin təsvir etdiyi, açdığı mənalar, duyumlar, tamaşaçının nəzər-diqqətində, görümündə olmayanda əks olunmayan təyin-ələmətlərdir:

**Həzin bir çöhrə, bayğın bir nəzər, suzişli bir mənzər,
Geniş bir jəbhə, ülvi bir zəka, düşgünjə bir sima.**

**Əvət, düşgüncə bir sima, fəqət pək nazlı, pək dilbər...
Mənim ən sevdiyim bir lövhə, bir təsviri-pürməna.**

Fəqət bu necə “həzin bir çöhrə, baygın bir nəzər, suzişli bir mənzər”dir ki, bu qədər sevilir? Bu necə bir simadır ki, belə “düşgün”-solğundur? Bəs bu təzad nədir ki, belə şair duyğusunun daxilini çulğayıb. Bu lövhə və “suzişli” (dərqli) mənzərələr, kədərli çöhrə və baygın-özündə olmayan nəzərlər fəjə, dərd-qəm əlamətləri deyilmi? Elə isə bu kontrast nədir ki belə , şair ona vurğun və heyretlidir?

O dolğun gözlərə baxdıqja ruhim eylər istila!

O gözlər hər baxışda fikrə yüz min rəmz edər ima!

Burada təsəvvüf semantikasının əlamətləri vardır.

Cavid təsəvvüf duyğularının içərilərinə doğru gedir. Təsəvvüf ideyaları rəmz və eyhamların daxili məntiqini açmağa xidmət edir.

İnsan yalnız daxili duyğuların, batini sirlərin mənasına qovuşandan sonra o eyham və rəmzlərin sirlərinə yiyələnmə bilər.

Gözlər mənaları görmək, seyr etmək, anlamaq prinsiplərinə xidmət edir.

Təsəvvüf poeziyasında insana aid olan bütün heyretlərin ilkin anlamı və fəlsəfi dərkə bədii-poetik təsəvvür və yozumla aşkarlanır.

Bütün bu dərqli, düşgün mənzərələr sevilməli, öyünəsi, məftun olası əlamətlər deyil.

Lakin o dolğunluğa, solğunluğa, dərd-qəmə salınan çöhrənin, gözlərin önündə bir heyretəmiz simvolika var. Fəjə sevilməz-bu məlumdur. Lakin fəjələrin kimlərin, hansı əlamətlərin üstündə fəjəyə dönür? Əlbəttə ki, müsbət, sevimli, heyretə, məhəbbət və sevgiyə layiq düşüncə və ağılların, özündə dərin mənalar ehyə edən təfəkkür və qəlblərin üstündə. Yalnız onlar sevilməyə, layiqdir. Şairin heyret və vəcdi də burdandır.

Bu ilahi eşqin, təfəkkür əlamətlərinin duyğusudur.İkinci bənd bu əlamətlərin başqa simvolikasını açıqlayır:

O lahuti baxışlar pək dərin, pək heyretəfrazdır,

Nə hikmətlər arar bilməm ki, əhvali-təbiətdən?

O solğun çöhrədə bir nuri-səfvət var ki, pək nadir...

O, mənə, mürtəsəm bir lövhədir rəngi həqiqətdən.

«lahuti baxışlar» daxili-ruhani, psixoloji baxışlardır. Ruhaniyyət aləminin sirrlərini görüb anlaya bilən baxışlardır, eyni zamanda o baxışların özü ilahi duyğu və duyumların özünü görən və mənaları oxuyan görümün obrazlı ifadə vasitəsidir. O baxışlar dərin və heyrətamizdir, həmişə hikmət arar, anjaq təbiət mənzərələri içərisində nə hikmətlər arayır o baxışlar? Lirik qəhrəman bunun poetik, fəlsəfi simasını açıqlamağa çalışır.

O gözəlin gözəllik əlamətləri nədədir?

«solğun çöhrə»nin solğunluğu nədəndir? Əzab-əziyyət, işgənjə, haqsızlıq, həqarət, bəla təsirindən.

Lakin o çöhrənin özünün təsəvvüf dünyası var: o çöhrə insanın daxili, pərdəli aləminin sirrlərini özündə əks etdirir. O solqundur, bu solğunluqda bir canlılıq, bir heyreti jazibədarlıq var; o çöhrə ölgün çöhrə deyil; insanı eşqə, həyat sevgisinə, ilahi zövqə aparan çöhrədir. Onda «nuri-səfvət» (saflıq, bakirlik nuru) var. Bu da ruhaniyyət duyğusudur. Ruhaniyyətə yad olan bütün hallar insana yabançı hallardır.

İnsan ruhaniyyətə qovuşa bilmirsə, deməli saflıq-bakirlik nurundan onun bir nəsibi (qisməti) olmayacaq. Bu çox nadir bir nurdur. Hər şey nurdan yaranıb-onun zərrələrindən bütün aləm bəzənib. Nurdan yaranma ilkin ilahi sirdir. «qurani-kərim»də nurun həqq və gözəlliyini bildirən ayələr, mənalar var.

Lirik o lövhənin gerçək mahiyyətini də anlayır. «o mənəcə, mürtəsəm bir lövhədir, rəngi-həqiqətdən»- mürtəsəm lövhə-yəni görünmüş, təsvir edilmiş, aşkar lövhədir. Gerçəkliyin ifadə siması var: bu yalan və qondarma deyil, gerçək, göstərilmiş bir əlamətdir. Nəyin gerçək lövhəsidir-«rəngi-həqiqətin» həqiqət rənginin? Həqiqət rəngi nədir?

İlahi nurun-nuri-həqqin gerçəkliyidir!

Bu təsəvvüf düşüncələrinə məna və ideya verən rəngdir.

Nəticə

Cavid ruhən, qəlbən və idraki baxımından əzablar içərisində çırpınan, insanın iradi gücünü və qüvvəsini, dözümlünü, şərə qarşı mübarizə əzmini onun böyüklüyü kimi dəyərləndirmişdir.

Hüseyn Cavid əsərlərinin məzmun xətlərində faciə öz atını çapar haldadır. İnsan həyatında faciə faciə üstündən gəlir. Başqa sözlə desək, insan həyatında faciələr qalaq-qalaqdır- yəni üst-üstə yığılıb.

Hüseyn Cavid faciələrin ürfan şairidir. Şair bəşəri faciələri lirizm yüksəkliyindən təsvir etdi: bu, zahirən lirik təsvir və tərənnümdən gələn ifadə tərzidir.

Şair bəşərin faciə fəsadlarını ürfani məzmun və ideyalar fəvqündən təsvir edirdi. Bəşərin faciələri insanların ürfani gerçəklikdən uzaqlaşmalarından törəyir.

Bütün bəşəri faciələr haqsızlıq və ədalətsizliklərdən, zülmədən, mənəvi və cismani köləlikdən törəyir.

Orta əsrlər poetikasında faciələrin və fəlakətlərin əlamətləri ifadə edilmiş, lakin fəlakətin özü,

Səbəbləri göstərilməmişdir.

Hüseyn cavid romantizmi təlaşlıdır. Burada inikas edən məzmun-ideya budur ki: humanizmdən uzaqlaşan bəşər övladı qan-qadaya, ölümə, fitnə və fəjilərə düşər: hər fəjionin bir üzü varsa, min bir bəlası var: insan öz jövherindən uzaqlaşır; paklıq, böyüklük silinib gedir. İnsanın iblis uymasına və faciələr içərisində can verməsinə görə şairin qəzəb və kini hədsizdir.

Cavid romantizmi zülmün ən sərt və eybəcər məzmununu verməkdən çəkinmir. Əgər zülm varsa-deməli, heç bir ilahi mərhəmət və hünərdən, hümmət və qüdrətdən danışmaq olmaz. Zülm, qan, müharibə, qətl insanın cılızlığı və miskinliyidir.

Fəlakətlərin cəmiyyətə açdığı böhran və ziddiyyətlər insanın ilahi zövqünü, ruhani təcəllasını əlindən alması faktı klassik poeziyada sürəkli şəkildə ifadə edilmişdir.

Ümumiyyətlə. Romantizm bir ədəbi metod, stil, ədəbi jərəyan, estetik sistem kimi həyatın özündən yaranmışdır. Bu ədəbiyyatın həyatı əks etdirmək qanunudur.

Romantizm estetikası həyatın daxili dinamikasını sərt, qəzəbli üsulla üzə çıxarmaq poetikasıdır.

Həyatın ən sər və fəji əlamətlərini hüseyin cavid qədər görəən və əks etdirən şair olmayıb.

Ədəbiyyat

Hüseyn cavid. 2005. Əsərləri. Beş cildə. I cild. Bakı, “lider nəşriyyat”. 256 səh.

“*hüseyn cavid. Əsərləri. Dörd cildə. I cild* (bakı, yazıçı, 1982) nəşri əsasında təkrar nəşrə hazırlanmışdır

hüseyn cavid <https://az.wikipedia.org/wiki/>

https://www.wikimedia.az-az.nina.az/huseyn_cavid.html

AZERBAIJAN LITERATURE: HUSSEYN JAVID'S ORIGINAL DISTANCE LYRICISM OF HUMAN TRAGEDIES BORN

Associate Professor Ebülfəz Ezimli
Orcid: 0009-0001-1327-3425
<https://az.h-index.com> > author > k.
ezimliebulfez@yahoo.com.tr
Google akademik

Abstract

1. Hussein javid: a tragedy within a tragedy. He became the luminary of tragic romanticism of the 20th century azerbaijani-turkish world. He is a poet-playwright who brings new content and ideas, new styles of expression to tragedy in world literature. Huseyn javid /1882-1941/ studied at istanbul university. Due to his creative power, the soviet dictatorial regime put him in the grip of repression, exiled him to siberia and killed him there. Tragedy contents of the society javid's works written in all genres were attributes of content and ideas.

Tragedy lyricism: "a laziness wrapped around the whole area, cries, the world cries."

With the tragedy huseyn javid, new horizons of human tragedy were opened in the world of literature, and world literature could not rise to those horizons.

2. Huseyn havid is a legendary poet of tragedies. The poet described human tragedies from the height of lyricism: it was a style of expression that apparently came from lyrical description and singing.

The poet described the consequences of human tragedy from the perspective of traditional content and ideas. Human tragedies are caused by people's departure from traditional reality.

All human tragedies stem from injustice and injustice, oppression, spiritual and physical slavery.

Huseyn javid praised the invincibility of "god's light" - "nuri-haqgin", human thinking, mind and wisdom.

3. The tragedy of distance from "nuri-haqq". Javid is a folk poet; the aesthetic ideals of the great sufi poetry gave a dramatic, stylistic, ideological system to his creative genius. It was the semantics of mysticism that gave new content and ideas to his rompntism. In javid's aesthetics, the main reason is that human affairs fall outside of his spiritual feelings. A person who understands and understands "light-truth" in a big sense can appreciate his greatness and power, fight against evil and oppression, which is the source of tragedies.

4. In javid's lyricism, humanity is on the verge of sunset. The reason? The reason lies in a person's lack of self-awareness, submission to oppression, and the extinction of humanism. With this disaster, man is also a creature who creates his own tragedy. They became slaves of the devil and submitted to his actions. Javid feels sorry for the fate of these people who have fallen into the net of evil.

Huseyn javid presented the tragedies in a lyrical style, with the harshest and most realistic contents.

5. Huseyn javid is a poet of spirituality and humanism.

Until javid, the content of glorifying the exuberance of spiritual emotions lived on the system in classical eastern poetry. Spiritual thought is also a source of the embodiment of life, elegant, beautiful emotions in medieval classics.

Key words: huseyn javid; lyricism of human tragedy; distance from nuri-haqq.

Cavidin poeziyasında və bütün əsərlərində insan hər şeydən güjlüdür. İnsanın eşqi, məhəbbətəhər fəlakətdən, hər jür fəjələrdən çox-çox yüksəkdə dayanır. Bütün xeyirxah insanlar «nuri-həqqin» fəzilət çeşməsindən su içmişlər.

Faciələrin yeni ifadə lirizmi faciə lirizmi: “bütün ətrafı sarmış bir məlal, ağlar, jahan ağlar”.

“bütün ətrafı sarmış bir məlal, ağlar, jahan ağlar”

Bütün bəşəriyyət qürub üstündədir. Səbəb? Səbəb insanın özünü dərk etməməsində, bəşəri humanizmin sönməsindədir. Mərhəmət, ədalət nişanələri aradan qalxmışdır. Şair bəşərin fəjiesinin səbəbini və səbəbkarını açıqja bildirir. Günəş ona görə görünməz olmuşdur ki, fəjilər, müsibətlər, zümlər yayılsın. Zülmkar, bəlkə öz zümlərindən utana, bəşəriyyət bəlkə öz gələjəyinin, taleyinin qaydına qala. Müstəbid zülmü günəşin bəxş etdiyi həyat nurunu bəşərin, jahanın əlindən almış, öz zülmünün «alimi» olmuşdur.

Açar sözlər: hüseyin cavit, faciə lirizmi, ürfani

Cavid «ana», «maral», «şeyx sənən», «şeyda», «peyğəmbər», «topal teymur», «İblis», «İblisin intiqamı», «uçurum», «knyaz», «xəyyam» və b. Əsərlərində insanın həyatda və jəmiyyətdə qazandığı müsibət və fəlakətlərin dramatik simasını əks etdirir.

Cavid ruhən, qəlbən və idraki baxımından əzablar içərisində çırpınan, insanın iradi güjünü və qüvvəsini, dözümlünü, şərə qarşı mübarizə əzmini onun böyüklüyü kimi dəyərləndirmişdir.

Giriş

Hüseyn javid /1882-1941/ fəjələrin şairidir.

Bütün bəşəri faciələr haqsızlıq və ədalətsizliklərdən, zülmədən, mənəvi və cismani köləlikdən törəyir.

Cavid «ana», «maral», «şeyx sənən», «şeyda», «peyğəmbər», «topal teymur», «iblis», «iblisin intiqamı», «uçurum», «knyaz», «xəyyam» və b. Əsərlərində insanın həyatda və jəmiyyətdə qazandığı müsibət və fəlakətlərin dramatik simasını əks etdirir.

Hüseyn cavid «ilahi nurun»-«nuri-həqqin», insan təfəkkürü və əqlinin, müdrikliyinin yenilməzliyini tərənnüm etmişdir.

Cavidin poeziyasında insan hər şeydən güjlüdür. İnsanın eşqi, məhəbbəti hər fəlakətdən, hər jür fəjələrdən çox-çox yüksəkdə dayanır. Bütün xeyirxah insanlar «nuri-həqqin» fəzilət çeşməsindən su içmişlər.

İnsan həm də öz fəjəsini yaradan məxluqdur. Bu jür məxluqlar iblisin köləsinə çevrilmiş, onun əməllərinə boyun əymişlər. Javid iblis şərinin toruna düşmüş bu adamların taleyinə ajiyır.

Hüseyn cavid faciənin lirizmini yaratmışdır. Bütün əzablar insanın ruhundan keçib gəlir. Şər əməllər insanın ruhunu öldürür. İblis insanı öz böyüklüyünü dərk etməyə, ona qovuşmağa qoymur. İnsan ki, öz böyüklüyünə qovuşa bilmədi, bütün həyatı, mühiti fəjələrə bürünəjək və müstəbidlər öz zümlərini rahatja davam etdirə biləjəklər.

Bütün iyirminci əsrin müstəbid övladı həp alim,
bütün iyirminci əsrin müstəbid övladı həp zalim...

I fəsil

Hüseyn cavid poeziyası: faciənin məzmunu və bədii xüsusiyyətləri.

Hüseyn cavid ruhaniyyət və bəşəri humanizm şairidir.

Cavidədək klassik şərq poeziyası da ruhani duyğuların coşğunluğunu tərənnüm etmə məzmunu sistem üzərində yaşamışdır. Ruhani düşüncə orta əsrlər klassikasında da həyatın, zərif, gözəl duyğuların təcəssümünü verən bir mənbədir.

Caviddə ruhanilik jəmiyyətin bələlərini anlayan, onun ağrısını daşıyan bir qüvvədir. Qədim və orta əsrlər həyatında da zülm və işgənələr, fəlakətlər hökm sürmüşdür. Poeziya bunun poetik simasını daxili etiraz, hiddət şəklində əks etdirə bilmişdirmi? Bütün klassik poeziya ruhani duyğuların məkanını bir qüvvəyə bağlamışlar. Bu, poeziyanın, bütün poetik stilin ideya-estetik simasını müəyyənləşdirən «ilahi eşq»in tərənnümüdür. Bu tərənnümdə insan paklığa, saflığa, ilahi eşqə qovuşmağa çağırılır, insanın ləyaqət və vüqarı tərənnüm edilir. Ədəbiyyat öz estetik idealını bu sistemdə qurmuş və ifadə etmişdir. Hər şeydən uja və üstün qüvvə eşq idi.

Nizamidən başlamış, nəsimi, füzuli də daxil olmaqla poeziya insanın şərəf və böyüklüyünü onun eşqində görmüş və onu tərənnüm etmişlər.

Cavidin simasında klassik poeziyanın ideya, məzmun və üslub poetikasına yeni əlamətlər gətirildi.

Dərdlərə, müsibət və fəjilərə qarşı eşqi, ali ruhani duyğuları qoymaq, gözəlliyi, ilahi zövqləri tərənnüm etməklə orta əsrlər şərq poetikasının əsas xüsusiyyətlərindəndir. Burada insanın əqli, eşqi, duyğusu bütün çarpışma və fəjilərdən ujada durur. İnsan yalnız eşqi, əqli, vüqarı ilə şərə qalib gələ bilər.

orta əsrlər poetikasında faciələrin və fəlakətlərin əlamətləri ifadə edilmiş, lakin fəlakətin özü, Səbəbləri göstərilməmişdir.

Fəlakətlərin jəmiyyətə açdığı böhran və ziddiyyətlər insanın ilahi zövqünü, ruhani təcəllasını əlindən alması faktı klassik poeziyada sürəkli şəkildə ifadə edilmişdir.

Cavid həyata, insana, onun duyğu və düşüncələrinə, yaşadığı jəmiyyətə başqa nəzərdən yanaşmışdır. Cavidə görə həyat, jəmiyyət fəjilər, müsibətlər mənbəyidir. Cəmiyyətin faciələri onun özü, jəmiyyət tərəfindən yaradılmışdır. Çünki orada insanın dəyəri əlindən alınmışdır. İnsanlar iblisin şərinə düşmüş, iblisin qarşısında qiyməti olmayan alətə çevrilmişdir. Javidin gördüyü jəmiyyət, yaşadığı dövr vəhşət və vəhşətlər törədən iblis fəjilərinin əsarəti altındadır.

Hüseyn javid ədəbiyyatın, böyük poetik sözün üzünü, jəmiyyətin daxili aləmini çulğamış fəlakət və bəlaları əks etdirməyə doğru yönəltdi. Bu semantikaya görə, javid romantizminin gücü həyatı gerçəkliklərin ehtiraslı ifadəsindədir.

Javid ən miskin, məzlum insanın da faciəsini verir, özünü qürurlu və yenilməz bilən insanın da; iblisin də fəjilərini əks etdirir, ona meydan verən adamların da. Daxili çırpıntılar, hiddət və kinayələr, joşğun iztirablar, məjrasına sığmayan ehtiraslar javid romantizminə xas olan əlamətlərdir. Bu əlamətlər mövjud həyatın məzmunudur. X əsr azərbaycan romantizminin yaranmasına rəvay verən əsas amil də bununla bağlıdır.

Ümumiyyətlə romantizm bir ədəbi metod, stil, ədəbi jərəyan, estetik sistem kimi həyatın özündən yaranmışdır. Bu ədəbiyyatın həyatı əks etdirmək qanunudur.

Romantizm estetikası həyatın daxili dinamikasını sərt, qəzəbli üsulla üzə çıxarmaq poetikasındır.

Həyatın ən sər və fəji əlamətlərini javid qədər görən və əks etdirən şair olmayıb.

Javid ruhani bir şair kimi bu əlamətlərin ağışında yaşayıb. Bir var ağrı, qəm, kədər, bir də var müsibət, fəji. Ağrı, kədər poeziyanın ruhudur, insanın ujalığı, müdrikliyi; poeziya məhz ağrı və kədərin poetik ifadəsi deməkdir. Hər bir ülvə əlamətdə ən ali keyfiyyət məhz kədərdir. Ağrı eşqin ujalığıdır. Ən pak, ən saf duyğular ağrılarla ülvilik qazanır. Məjnunun leyli kədəri bütün məzmunu ilə böyük eşqin ülviliyi. Hər bir kədər, ağrı insanın özünü ifadə edir. Bu ağrılar fəji ağrılar deyil, onunla insan kamilləşir.

Eşqin ağrısı müqəddəs ağrıdır. Əgər bütün bəşəriyyətdə məjnun ağrısı olsaydı, fəjilər də baş verməzdi.

Fajlələrin mənbəyi jəhalət və nadanlıqdır. Bəşəri sevgi olmayan yerdə müsibət və fajlələr insanları uçuruma aparar.

İkinci faciə:

Ürfani uzaqlıqdan törəyən faciə.

Cavid ürfan şairidir; böyük təsəvvüf poeziyasının estetik idealları onun da yaradıcılıq dühasına dramatik, üslubi, ideoloji sistem vermişdir. Onun romptizminə yeni məzmun, ideya verən də təsəvvüv semantikasını idi. Javidin estetikasında insanın vəziyyətləri onun ruhani duyğularından kənar düşməsi əsas səbəb kimi göstərilir. Böyük mənada «nuri-həqq»-i anlayan, dərk edən insan özünün əzəmət və qüdrətini dəyərləndirə bilər, şəərə, fajlələrin mənbəyi olan zülmə qarşı mübarizə aparmış olar.

Cavid ruhən, qəlbən və idrak baxımından əzablar içərisində çırpınan, insanın iradi gücünü və qüvvəsini, dözümlünü, şəərə qarşı mübarizə əzmini onun böyüklüyü kimi dəyərləndirmişdir.

Cavidin ədəbi qəhrəmanı öz daxili dünyasına qapanıb qalmamışdır, o həyatın, dünyanın dərdlərini, müsibətlərini görür, ona etiraz edir, haray qoparır. Bu qəhrəman ruhən əzab çəkir, insan idrakının şəərə qarşı sərt münasibətini gizlətmir.

yanar ruhum dəmadəm, ruhi-məcruhim yanar-sızlar,
bütün aləm dəyişmiş sanki, həp qəsvətnüma,
məhzun...
bütün ətrafı sarmış bir məlal, ağlar,
jahan ağlar,
könül məhzun, hava məhzun, günəş məhzun,
səma məhzun.
Günəş, dilbər günəş sıyrılsa yalnız
sisli çarşafdan,
olur zənnimmjə hər kəs, hər könül
bir an üçün xəndan.

(«qüruba qarşı»)

Lirik qəhrəman həyatı çılpaqlığı ilə görür; tam görür; həyatın, jəmiyyətin bu görünüşünü dolğunluğu ilə təsvir edə bilər. Bu onun idrakının güjüdür. Bir var ki, fajlənə, dərdi-müsibəti görməyəsən, bir də var ki, onu nəinki görə biləsən, hətta ona qarşı sərt üz göstərəsən.

Lirik qəhrəman bütün məhzunluğu, bəlaları dilə gətirməkdə öz etiraz və kinini ifadə etmiş olur. Dilə gətirmək, təsvir etmək özü etirazın, qəzəbin ifadə tipidir.

Ruhani əzab, yangı ədalətsizlikdən törəyir, şairin «ruhi-məjruhi» (yaralı ruh) nədən bu qədər sızlar, göynər?

Javid ruhən, əqlən əzablar içərisində çırpınmış, mühitin, dünyanın fəlakətlərinə yas tutmuşdur. Ona görə də «yanar janım dəmadəm, ruhi-məjrühim yanar, sızlar»-deyirdi. Bu yangı, göynərti bütün bəşəriyyətin, insanların, haqqı tapdanmış, iblisin hökmü altında müsibətlərə düşmüş qəlblərin yangısı, sızlartısıdır. Onun poetikasında ruhun əzabı-jəmiyyətin, bəşəriyyətin fəjiasindən törəmişdir; şair dünyanın məhzunluğunu (dərd-qəmini) fəjilik əlaməti sayır.

Deməli, şair ruhun əzabını jəmiyyətin, bəşəriyyətin ağrısı timsalı kimi dilə gətirir. Javid bir insan kimi, bir mütəfəkkir şair kimi narahatdır. «bütün aləm» böhran və jəhalət içərisində əzilir, məhv olur. Ətraf aləmi «məlal» (kədər! Yas!) Sarmışdır; bütün dünya ağlayır, çünki, həyat əlamətləri-ədalət, doğruluq, xeyir qüruba sürüklənmişdir.

Bütün bəşəriyyət, jahan üzü qüruba qarşıdır. «bütün aləm dəyişmiş sanki»... Deməli, bundan əvvəl belə deyildi. (qeyd edək ki, şeir 1915-ji ildə, XX əsrin birinci jahan savaşı dövründə yazılmışdır). Mələl, göz yaşları, vəhşət, ah-nalə təkjə insanın iç duyğularının yaşamı deyil, həm də jəmiyyətin, ətraf aləmin, haqqı tapdanmış, iblisin hökmü altında zülmə düşmüş bütün insanların-bəşəriyyətin fəjiasidir.

Qürub-sönüb getmə, yox olmadır; qan rəngidir, dalıja qaranlıqlar, zülmətlər gəlir. Qürub etmə «tülü» etmənin əksidir. «tülü etmə»-doğma, yaranma, həyat, mövjudluq əlamətidir.

«tülü»-şərqdir. Həyat şərqlə başlayıb və şərqdən yayılıb. Şərq günəş doğan dünyadır. Günəş varsa, həyat var, eşq var. Anjaq günəş «sisli çarşaf»-ın altında qalıb, oradan-«sisli çarşafdan çıxmaz».

Qürub etmə-məhdud məkandır. Qürub qaranlıqlar, qan, müsibət gətirir. (şərqə qarşı müharibəni həmişə qərb gətirib). Həyat öz rəngindən çıxıb, bəşəriyyət, jahan zülmətə, zillətə salınır; dünyanın rəngi vəhşət rəngidir.

İnsan öz ideallarına qovuşa bilmir. Javid insanın daxili dünyasında mövjud olan «qürub»-u da eyhamla açır, onun fəjilərini dilə gətirir.

Günəş-«qəhrindən qızarmış qanlı bir sima» «sisli çarşafdan» çıxmaz ki, ətrafı-bütün aləmi, insanların daxili duyğularını, əqlini nurlandırsın.. «darğın günəş, tutqun günəş» şairin tərənnüm etdiyi bir qüvvədir; lakin fəjilərin dumanlı buludları günəşin nurunu görünməz edib.:

əvət, dalğın günəş, yorğun günəş

həqsiz deyil zira

Bütün iyirminji əsrin müstəbid övladı

həp alim...

əvət, dalğın günəş, yorğun günəş

həqsiz deyil zira

Bütün iyirminji əsrin müstəbid övladı

həp zalim...

əyilməzəkən mələk insanə, olmuş aqibət

şeytan,

nədən şeytanə əbd olsun bu gün

ali nicad insan?

Bütün bəşəriyyət qürub üstündədir. Səbəb? Səbəb insanın özünü dərk etməməsində, bəşəri humanizmin sönməsindədir. mərhəmət, ədalət nişanələri aradan qalxmışdır. Şair bəşərin fəjiesinin səbəbini və səbəbkarını açıqja bildirir. Günəş ona görə görünməz olmuşdur ki, fəjilər, müsibətlər, zümlər yayılsın. Zülmkar, bəlkə öz zümlərindən utana, bəşəriyyət bəlkə öz gələjəyinin, taleyinin qaydına qala. Müstəbid zülmü günəşin bəxş etdiyi həyat nurunu bəşərin, jahanın əlindən almış, öz zülmünün «alimi» olmuşdur.

«bütün iyirminji əsrin müstəbid övladı həp zalım», müstəbid-zalım, qaniçən, zülmkar hökmdarların adıdır. Bu müstəbid övlad zülm etməkdə, qan tökməkdə, həyatın ziyasını almaqda, bəşəriyyəti köləlik hökmü altında saxlamaqda «alimdir».

İblis də öz şərini yaratmaqda və yaymaqda «alimdir».

Bütün bəşəriyyət adamları zalımdır: bəşəriyyət və istedadını, qabiliyyətini zülmkarlığı ilə biruzə vermişdir. Müstəbidlərin alimliyi də onun bəşəriyyətdir, yəni müstəbid-zülmkarın alimliyi-bəşəriyyəti nə ola bilər? Əlbəttə zülm, işgənə, əzab, müsibət, fəjilər. Bütün istedadlı, bəşəriyyətli şəxslər də yalnız zülm, fəlakət, müsibət, bəla əhlidir.

Javid hər məkanda, hər nəfəsdə şər-zülmkar alimin «müstəbid» (bəşəriyyətli) zalımın zülmünü, fəjiesini görürdü; görürdü ki, hər simada, hər çöhrədə zalımların-müstəbidlərin zülmü nişanlanıb; çöhrələrdə məhzunluq, baxışlarda solğunluq və ümitsizlik əlamətləri oxunur. Ümitsizlik bütün duyğuları, düşüncələri öz təsiri altında əziz. Yer üzərində humanizm, ülvilik şər əməlinə dəyərli bir duyğuya dönüb: şər məkani genişləndirib, ülvilik məkani darlaşdırıb.

İztirab və fəjilər insana müstəbidin bəxş etdiyi həyatın məzmunudur. Bəşəriyyət hiylə və səpəqnlilik içərisində əzilir. Nə qədər iztirab varsa, o qədər də fəjilər var; nə qədər fəjilər varsa, bir o qədər də fəlakət və zümlər var, saysız jəllad, qaniçən var. Nə xəyaldan bir niyyət var, nə də «olğun» həqiqətdən ümitsiz xəyal da, «olğun həqiqət də dünyanın sönük üzü kimidir». Zülm və zorakılıq hər is ehtirasların bəhrəsidir, dəhşətlər, fəjilər ondan törəmişdir.

Fəjilərdən sonra-dünya sönük, solğun, dəyərli kimi görünür.

«jahan bir qətgah olmuşdur və vəhşətdən aman yoxdur». «insan məzbəhində» insana niyyət yoxdur. İnsan düşdüğü zülmətdən işıq gözləmir, çünki, hər zülmətdən sonra işıq gəlməz, «ələmpərvər bahar»dan insan dirilik tapa bilməz.

Jahan bir qətlgah olmuş, aman yox zülmü vəhşətdən,
bu insan məzbəhindən kimsə çıxmaz, kimsə qurtulmaz.
Bütün tarixi gözdən keçir ta bəd xilqətdən,
əvət, bir böylə hüznəvər, ələmpərvər bahar olmaz.
könüllər qan, çiçəklər qan, bütün çöllər, çəmənələr qan,
dənizlər qan, buludlar qan, hava qan, iştə hər yer qan...

Həyatı "insan məzbəhi"-qurban kəsilən məkan, qırğın yeri hesab edir şair. «qətlgaha»-ölüm meydanına, qurban yerinə gələn janlının qurtuluşunun mümkün olmadığını söyləyir. Tarixin heç bir zamanında belə bir «hüznəvər, ələmpərvər bahar olmayıb». Bahar həyatın, təbiətin yenidən doğuşudur, dünya sanki yenidən ruha gəlir, təbiət öz ilkinə-paklığına, tamlığına qovuşur bu zamanda, lakin şair insanın bəla və fəjilərilə bahar arasında bir təzad görür.

Hər tərəf qana boyanıb. Baharın gəlişi ilə könüllər də dirilik tapar, çiçəklənər, ona yeni tərəvət gələr, lakin hər yer vəhşət, vahimə, müsibət içərisindədir, «könüllər qan, çiçəklər qan, bütün çöllər, çəmənələr qan»dır. Dənizlər də, çaylar da, buludlar da, hava da qandır, hər yer qana bələnib-dünyanın, bəşərin böyük fəjiləridir bu. Heç yerdən nijat yoxdur. Həyat öz nizamını itirib. İnsanın ruhu zülm və zillət içərisində sıxılır, bəşəriyyət məhv olur, dünya öz ilkinindən uzaqlaşır, zülmədən, qandan həzz alan iblis olur-bu müharibədir.

Böyük başlar dumanlanmış da, atəş püskürür hər an,
Qılınclar, süngülər, toplar, tüfənglər gurlayıb partlar.
Nə istər bir-birindən anlaşılmaz, sayqısız insan?!
Olur məmurələr viran, qopar atəşli tufanlar.
fəqət, bunlar, bu vəhşətlər, bu dəhşətlər neçin, bilməm?
əjəb xalimi insafü mürüvətdən bütün aləm.

Şair şərə, qana, zülmə nifrətlə yanaşır. Dünya öz ülviliyini saxlaya bilmir.

Şair kinayə edir: «böyük başlar dumanlanmış»-onlar «atəş püskürür», «qan tökməkdən həzz alırlar».

Şeir sual edir: bu vəhşətlər, bu dəhşətlər neçindir?

Bu iblis fitnəsidir ki, ona uyanları özünə əsir edib, öz şərini onların əli ilə törədir.

Bu aləm «mürüvətdən, insafdan xalimi?»

Humanizmdən uzaqlaşan bəşər övladı qan-qadaya, ölümə, fitnə və fəjilərə düşər: hər fəjilənin bir üzü varsa, min bir bəlası var: insan öz jövherindən uzaqlaşır; paklıq, böyüklük silinib gedir. Şairin qəzəb və kini hədsizdir.

Dünya, bəşər övladı nə üçün qan içində boğulsun? Bu özlərini haqlı bilən, iblis qururları ilə jahana meydan oxuyan «böyük başlar», «atəş püskürənlər»-onlarda dirilik ruhu ola bilməz. Dirilik ruhu insanın şər

əməllərindən uzaqlaşar. Müharibə olan yerdə ülvilik, böyüklük olmaz. Böyüklük ülvilikdir ki, onun mayası müdriklik, doğruluq, ədalətdir.

Javid romantizmi zülmün ən sərt və eybəcər məzmununu verməkdən çəkinmir. Əgər zülm varsa-deməli, heç bir ilahi mərhəmət və hünərdən, hümmət və qüdrətdən danışmaq olmaz. Zülm, qan, müharibə, qətl insanın jılızlığı və miskinliyidir.

anjaq bu qəsvətlər (rəhmsizlikdən) insan neyə əl çəkə bilmir, neyə doymur?-şair bu suala javab axtarır. Ümitsizlik hər tərəfi çuğlayıb: bir vahiməli səs, çığırtı («seyhə») qopdu. Bu müdhiş səs, dəhşətli nərələr hardandır belə? Bu müharibənin törətdiyi dəhşətli vəhşətlərdir. Şair ruhu bu vəhşətlərdən sarsılır, bir niyat verən, ümid gətirən yoxmu?

Bu qəsvətlər neçin, bilməm?»neçin, yarəb, neçin?» derkən
qopub bir seyhə, müdhiş bir səda, bir nə rəyi hey-hey!
Haman sarsıldı ruhim, tüklərim ürpərdi dəhşətdən;
dəmadəm ildirəm, şimşək çaxar, partları peydərpay,
bu qızğın seyhə güya gurlayıb söylərdi: ey qafil,
fəlakətsiz səadət, qayğınız rahat deyil qabil.

Müharibənin sarsıdığı mənzərəsini öz gözləri ilə görən şairin bədii təsvir və ifadə axtarışları sözün obrazlı, mənalı imkanlarından bəjarıqla istifadə edir.

Müsəddəs (altılıq) formasında yazılmış şeirdə («qüruba qarşı») həm vəzn, qafiyə, həm də üslub, bədii poetik ifadə əlvanlığı məzmun və ideyanın dolğun şəkildə əks etdirilməsində xüsusi rol oynamışdır.

Hiddətli, hökmlü deyim tərzii poetik üslubun əsas əlamətlərindəndir. Qorxu və narahatlığı öz tipik mənası daxilindən vermək baxımından h.javidin poetikası dinamik, ritmik və simvolikdir. Bu dəhşətli mənzərələr-qorxu və vahimələr lirik qəhrəmanın ruhunu sarsıdır. Hətta göylər də bu vahimədən sıxılır. Bu ildirimin, şimşəyin dilə gəlməsi də şairin bəşəri narahatlığına səs verir; insanın fəjjesinə, fəlakətinə şərik olur. Javidin sənətkar mövqeyindən açıq tendensiyası vardır. Bu müharibə vahimələrinə, onun törətdiyi fəjjelərə nifrət və narahatlıq açıq-aşkar öz simasını göstərir.

«fəlakətsiz səadət» yoxdur. Şeir sonunda şair daha bir ideyanı açıqlayır: insan olan yerdə qovğa var:

Əmin ol, nerdə dirlik varsa, mütləq orda qovğa var,
Bunlar qanuni-hikmət, sirri-xilqətdir ki, məhv olmaz.
Basıb kəsmək, yaxıb yıxmaq azalmaz, daima artar,
Bu bir baziçeyi-qüdrət ki, bundan kimsə qurtulmaz.

Çalış hər qalib ol, mərd ol! Bu aydın bir həqiqətdir;
«jahan bir nazənin dilbər ki, yalnız mərdə qismətdir»...

İnsanın fəlakət, qovğa törətməsini xüsusi bir iradi keyfiyyət olduğunu nəzərə çarpdıran şair, insan dirilikdən, ilkin vaxtlardan qovğa və qarmaqarışıqlığa meyilli olub: bu, bir hikmət qanunudur.

Deməli, «öldürmək, məhv etmək, basıb kəsmək, yaxıb-yıxmaq» insanın təbiətinə xas olan jəhətdir; bundan qurtulmaq olmaz. Lakin hər şeydən üstün mərdlikdir; dünya yalnız mərdliyə layiqdir. Şair insanı qalib olmağa, mərdliyə çağırır.

Həyat bir rəsmə bənzəyir: bu rəsmənin bütün rəngləri, boyaları, jizgi və simaları şairin gözlərində aydın görünür. «bir rəsm qarşısında» şeri şair görümünün dərinliyindən və injəliyindən xəbər verir. Hər kəs hər hansı bir rəsmə baxır, lakin onun stilini, məna və məzmununu, ideyasını, üslubunu aydın görə bilməz. Həyatda da belədir: onun pərdəli və pərdəsiz, örtülü və örtüsüz, gizli lövhələri, əhvalatları, sirləri vardır ki, onu hər kəs görə bilməz; elə qapalı mənalar, duyumlar vardır ki, onu yalnız böyük əql sahibləri, dərin dühalar, «nurlu zəkalar» görə bilər. Budur, qarşıda bir rəsm-portret, tablo var. Şair o tablounun bədii məzmununu, görünüşünü, duyumunu təsvir edir və şairin təsvir etdiyi, açdığı mənalar, duyumlar, tamaşaçının nəzər-diqqətində, görümündə olmayanda əks olunmayan təyinat əlamətləridir:

Həzin bir çöhrə, baygın bir nəzər, suzişli bir mənəzər,
Geniş bir jəbhə, ülvi bir zəka, düşgünjə bir sima.
Əvət, düşgünjə bir sima, fəqət pək nazlı, pək dilbər...
Mənim ən sevdiyim bir lövhə, bir təsviri-pürməna.

Fəqət bu neyə «həzin bir çöhrə, baygın bir nəzər, suzişli bir mənəzər»dir ki, bu qədər sevilir? Bu neyə bir simadır ki, belə «düşgün»-solğundur? Bəs bu təzad nədir ki, belə şair duyğusunun daxilini çulğayıb. Bu lövhə və «suzişli» (dərqli) mənəzərələr, kədərli çöhrə və baygın-özündə olmayan nəzərlər fəjə, dərd-qəm əlamətləri deyilmi? Elə isə bu kontrast nədir ki belə , şair ona vurğun və heyrətlidir?

O dolğun gözlərə baxdıqca ruhim eylər istila!
O gözlər hər baxışda fikrə yüz min rəmz edər ima!

Burada təsəvvüf semantikasının əlamətləri vardır.

Javid təsəvvüf duyğularının içərilərinə doğru gedir. Təsəvvüf ideyaları rəmz və eyhamların daxili məntiqini açmağa xidmət edir.

İnsan yalnız daxili duyğuların, batini sirlərin mənasına qovuşandan sonra o eyham və rəmzlərin sirlərinə yiyələnmə bilər.

Gözlər mənaları görmək, seyr etmək, anlamaq prinsiplərinə xidmət edir.

Təsəvvüf poeziyasında insana aid olan bütün heyrətlərin ilkin anlamı və fəlsəfi dərki bədii-poetik təsəvvür və yozumla aşkarlanır. Şeyx mamed şəbüytəri «gülşəni-raz» poemasında rəmzlərin bədii-poetik mənə və məzmununu aşkara çıxardır.

Bu nədəndir ki, «o dolğun gözlər» şair ruhunu belə istila edir. «o neyə gözdür ki, hər baxışda fikrə yüz min rəmz» işarəti verir, yüz min kinayə, eyham anladar?

Bütün bu dərddə, düşgün mənzərələr sevilməli, öyünəsi, məftun olası əlamətlər deyil.

Lakin o dolğunluğa, solğunluğa, dərd-qəmə salınan çöhrənin, gözlərin önündə bir heyrətamiz simvolika var. Fajjə sevilməz-bu məlumdur. Lakin fajjələrin kimlərin, hansı əlamətlərin üstündə fajjəyə dönür? Əlbəttə ki, müsbət, sevimli, heyrətə, məhəbbət və sevgiyə layiq düşüncə və ağılların, özündə dərin mənalar ehyə edən təfəkkür və qəlblərin üstündə. Yalnız onlar sevilməyə, layiqdir. Şairin heyrət və vəjdi də burdandır.

Bu ilahi eşqin, təfəkkür əlamətlərinin duyğusudur. İkinji bənd bu əlamətlərin başqa simvolikasını açıqlayır:

O lahuti baxışlar pək dərin, pək heyrətəfrazdır,

Nə hikmətlər arar bilməm ki, əhvali-təbiətdən?

O solğun çöhrədə bir nuri-səfvət var ki, pək nadir...

O, mənə, mürtəsəm bir lövhədir rəngi həqiqətdən

«lahuti baxışlar» daxili-ruhani, psixoloji baxışlardır. Ruhaniyyət aləminin sirlərini görüb anlaya bilən baxışlardır, eyni zamanda o baxışların özü ilahi duyğu və duyumların özünü görən və mənaları oxuyan görümün obrazlı ifadə vasitəsidir. O baxışlar dərin və heyrətamizdir, həmişə hikmət arar, anjaq təbiət mənzərələri içərisində nə hikmətlər arayır o baxışlar? Lirik qəhrəman bunun poetik, fəlsəfi simasını açıqlamağa çalışır.

O gözəlin gözəllik əlamətləri nədəndir?

«solğun çöhrə»nin solğunluğu nədəndir? Əzab-əziyyət, işgəncə, haqsızlıq, həqarət, bəla təsirindən.

Lakin o çöhrənin özünün təsəvvüf dünyası var: o çöhrə insanın daxili, pərdəli aləminin sirlərini özündə əks etdirir. O solqundur, bu solğunluqda bir janlılıq, bir heyrəti cazibədarlıq var; o çöhrə ölgün çöhrə deyil; insanı eşqə, həyat sevgisinə, ilahi zövqə aparan çöhrədir. Onda «nuri-səfvət» (saflıq, bakirlik nuru) var. Bu da ruhaniyyət duyğusudur. Ruhaniyyətə yad olan bütün hallar insana yabançı hallardır.

İnsan ruhaniyyətə qovuşa bilmirsə, deməli saflıq-bakirlik nurundan onun bir nəsibi (qisməti) olmayacaq. Bu çox nadir bir nurdur. Hər şey nurdan yaranıb-onun zərrələrindən bütün aləm bəzənib. Nurdan yaranma ilkin ilahi sirdir. «qurani-kərimdə» nurun həqq və gözəlliyini bildirən ayələr, mənalar var.

Lirik o lövhənin gerçək mahiyyətini də anlayır. «o mənje, mürtəsəm bir lövhədir, rəngi-həqiqətdən»- mürtəsəm lövhə-yəni görünmüş, təsvir edilmiş, aşkar lövhədir. Gerçəkliyin ifadə siması var: bu yalan və qondarma deyil, gerçək, göstərilmiş bir əlamətdir. Nəyin gerçək lövhəsidir-«rəngi-həqiqətin» həqiqət rənginin? Həqiqət rəngi nədir?

İlahi nurun-nuri-həqqin gerçəkliyidir! Bu təsəvvüf düşüncələrinə mənə və ideya verən rəngdir.

ƏDƏBİYYAT VƏ ZAMANI: TÜRK ƏDƏBİYYATI TARİXDƏN QƏDİMDİR

Doç.dr. Ebülfəz ezimli
Orcid: 0009-0001-1327-3425
<https://az.h-index.com> > author > k.
ezimliebulfez@yahoo.com.tr
Google akademik

Naxçıvan dövlət universiteti, tarix-filologiya bölümü; naxçıvan müəllimlər
İnstitutu-azərbaycan dili və ədəbiyyat kafedrası, Azərbaycan.

Özət

1.tarix sözdən başlayır: söz tarixdən. Ədəbi-mədəni, tarixi nişanlara və mənbələrə görə ədəbiyyatın və tarixin başlama və varolma təsbitində əsas nümunələr mifoloji mənşə üzrə sübutlardır. Məhz bu sübutlara görə ilkin və ən qədim əsaslandırma odur ki, türk ədəbiyyatı tarixdən qədimdir.türk ədəbiyyatının tarixi də dünyanın — bəşərin tarixi zamanlarının fundamental varlığına aid olan tarixdir. Min illərin tarixi sürəcində xalqın, tayfanın varlığına dair nişanların qalması, var olması haqqında konkret, faktiki gerçəkliklərə aid faktların mövcudluğu haqqında söz demək çətindir. Tarixin söz varlığı dünya varlığını təmsil edən millətin, məsələn, türk millətinin varlığının ifadəsi faktlarıdır.

2.ədəbiyyatın tarixi mənsubluğuna görə tədqiqi meyillər. Dünya ən gözəl sözlərin düzümü ilə nizam tapıb. Əbiyyat tarixinə birtərəfli, yarımçıq, qırıq yanaşma ənənəvi bir prosesə çevirilmişdir. Bütün bunların nəticəsində şərq ədəbiyyatı tarixinə qarşı laqeydlik prizması formalaşmışdır; az qala bu, metodoloji yanaşma meyarına dönmüşdür. Bu meyarla görə idi ki, ümumdünya ədəbiyyatı tarixinin geniş epoxalar aləmindən tədqiq etməyə, məsələyə gerçək tarixi faktlar süzgecindən yanaşmağa süstlük göstərilirdi. Nəticədə, Azərbaycan ədəbiyyatşünaslığında Azərbaycan ədəbiyyatı tarixinə on illər boyu eyni məlumatlar və faktlar müstvisindən yanaşılırdı.

3.mifin tarixi gerçəklik və ədəbi düşüncədə onun yeri. Ədəbiyyatda tarixiliyin özünəməxsus, strukturoloji sisteməlik semantikasına vardır. Bu, ümumbəşəri və ümumdünya mədəniyyətinin və ümumdünya ədəbiyyatının məsələsidir. Dünyanın tarixi dövrlər, eralar, əsrlər, habelə zaman və məkanlar tarixidir və bu tarixlər, əsasən, ictimai, siyasi və milli varlıqlar və milli özünüifadələr konseptuallığında inikas edir. Türk ədəbiyyatının tarixi də dünyanın — bəşərin tarixi zamanlarının fundamental varlığına aid olan tarixdir.

4.tarixi sürəclər və mənbələr üzrə türk mənsubluğu. Min illərin tarixi sürəcində xalqın, tayfanın varlığına dair nişanların qalması, var olması haqqında konkret, faktiki gerçəkliklərə aid faktların mövcudluğu haqqında söz demək çətindir. Tarixin söz varlığı dünya varlığını təmsil edən millətin, məsələn, türk millətinin varlığının

ifadəsi faktlarıdır. Dövrləşdirmədə milli varlığın, milli ədəbiyyat və mədəniyyətin diktələri əsas yer tutur. Bu baxımdan, bizim türk varlığımız həm siyasi, həm milli, həm də ümumbəşəri səciyyə daşıyır.

5.ədəbiyyatın və tarixin mənşəyində zaman, məkan və milli mənsubluq strukturları üzrə bütöv yanaşma.

Problemə böyük ədəbiyyatın ümumdünya qloballığından yanaşılmadığına görə, bugünədək mükəmməl ədəbiyyat tariximiz yazılmayıb. Hər şeydən əvvəl, bizi özümüzə və ümumdünya varlığımıza görə dəyərləndirmək lazım idi.

Açar sözlər: ədəbiyyat və mifoloji zaman, mifoloji mənsubluq.

LITERATURE AND TIME: TURKISH LITERATURE IS OLDER THAN HISTORY

Abstract

1. History begins with a word: a word with history. The main examples in determining the beginning and existence of literature and history according to literary-cultural, historical signs and sources are the evidence of mythological origin. According to these evidences, the primary and oldest justification is that turkish literature is older than history. The history of turkish literature is also the history of the fundamental existence of the historical times of the world and mankind. It is difficult to say about the existence of concrete, factual facts about the existence of traces of the existence of the people and the tribe during the historical process of thousands of years. The vocabulary of history is the facts of the expression of the existence of the nation representing the world existence, for example, the turkish nation.

2. Trends in the study of literature according to its historical affiliation. The world has found order with the arrangement of the most beautiful words. A one-sided, half-finished, broken approach to the history of history has become a traditional process. As a result of all this, a prism of indifference to the history of eastern literature has been formed; it has almost become a criterion of methodological approach. It was according to this criterion that the history of world literature was slow to be studied from the broad world of epochs, to approach the issue through the filter of real historical facts. As a result, in azerbaijani literary studies, the history of azerbaijani literature was approached from the level of the same information and facts for decades.

3. The historical significance of the myth and its place in literary thought. Historicity in literature has its own, structural, systematic semantics. This is a matter of universal and universal culture and universal literature. The history of the world is the history of periods, eras, centuries, as well as time and space, and these histories are mainly reflected in the conceptualization of social, political and national entities and national self-expressions. The history of turkish literature is also a history related to the fundamental existence of the world - the historical times of mankind.

4. Turkish affiliation according to historical processes and sources. It is difficult to say about the existence of concrete, factual facts about the existence of traces of the existence of the people and the tribe in the historical process of thousands of years. The vocabulary of history is the facts of the expression of the existence of the nation representing the world existence, for example, the turkish nation. The dictates of national existence, national literature and culture occupy a central place in periodization. From this point of view, our turkish existence has a political, national and universal character.

5. A holistic approach to the structures of time, space and nationality in the origins of literature and history. Due to the fact that the problem is not approached from the globality of great literature, our perfect history of literature has not been written to date. Above all, we had to be valued for ourselves and for our universal existence.

Keywords: literature and mythological time, mythological belongin

Giriş

Tarix sözdən başlayır: söz tarixdən. Dünya, bütün göylər və yer kürəsi yaradıldıqdan sonra ilkin yaradılan varlıqlar sırasında söz- birincidir. Ədəbi-mədəni, tarixi nişanlara və mənbələrə görə ədəbiyyatın və tarixin başlama və varolma təsbitində əsas nümunələr mifoloji mənşə üzrə sübutlardır. Məhz bu sübutlara görə ilkin və ən qədim əsaslandırma odur ki, türk ədəbiyyatı tarixdən qədimdir. Bu, mifoloji deyilən gerçəkliyin ifadəsi intişar tapı-yaranır. Mifolojinin, bədiiliyin, yəni ədəbiyyatın doğuluşu prosesinə aid olan əlamətlər və anlatımlar və duymlar, və sözlər—hər şey insana sözlə ifadə etmək elmi verib....demək, ədəbiyyat bilavasidə insanın əqli,qəlbi, hissi və duyumsal qabiliyyətlərinin, elmi bacarıqlarını məhsuludur: əsas olan nə varsa—insan onunla qidalandırılıb

Türk ədəbiyyatının tarixi də dünyanın — bəşərin tarixi zamanlarının fundamental varlığına aid olan tarixdir. Min illərin tarixi sürəcində xalqın, tayfanın varlığına dair nişanların qalması, var olması haqqında konkret, faktiki gerçəkliklərə aid faktların mövcudluğu haqqında söz demək çətindir. Tarixin söz varlığı dünya varlığını təmsil edən millətin, məsələn, türk millətinin varlığının ifadəsi faktlardır.

Tarix özünü ədəbiyyatla yazıb; başqa sözlə desək, ədəbiyyat üzrə nələr yaranıb və meydana çıxıbsa- ,hamısı tarixin yazılmağı və meydana çıxması deməkdir. Ədəbiyyat,söz niyə tarixdən qədimdir? Çünki yazılmadan tarix özünü ifadə edə bilməz. Böyük azərbaycan nizamı gəncəvinin sözüdür:

Dünya yaranan gündən qələmin ilkin sözü-

Tarix səhifəsində sözün özüdür, özü.

Qələm sözü yazıya aldı. Söz yazılmadan da var idi. Ancaq qələmin yazmasında onun başqa bir mənası-mətləbi var.

Söz nəyi tələb edir? Dilə gətirməyi və yazmağı. Yazmaq üçün nə lazımdır? Lövhə və qələm lazımdır. Lövhə yazılmağı gözləyir. Lövhə nəyin yazılmağını gözləyir? Sözün yazılmağını tələb edir. Qələm nəyi gözləyir? Ona deyiləcək sözləri gözləyir. Lövhə yazılmağı tələb edir? Sözü yazmağı gözləyir. Sözü yazmaq üçün nə gərəkdir? Qələm lazımdır. Qələmə əmr edildi:-yaz. Qələm bilmədi- nə yazsın. Yenə deyildi: yaz. Qələm əsdi, titrədi yuxuya getdi: nə qədər7 allah bilir. Ayıldı. Bir də ona əmr edildi yaz.

Yaz: allah. Yazdı- allah. Yaz muhəmməd. Yazdı muhəmməd. Yaz: əli. Yazdı əli. Yaz: fatimə. Yazdı- fatimə. Yaz: həsən. Yazdı- həsən. Yaz: hüseyin. Yazdı- hüseyin.

Tarixin ədəbiyyatı və ədəbiyyatın tarixi- necə başlayıb və nə ilə təşəkkül tapıb? Tarix özünü yazıya bilibmi: tarix özünü yazı ilə bulub? Hansı yazılarla? Sözsüz ki, insanların görünüşü, idrakı və iştirakı ilə hvalat və münasibətlər şəklində yazıb- ifadə edib. Bütün hallarda bu yazı model və formulları ədəbiyyatdır.burada sözün mənə incəlikləri əsasında özünü ifadə edən insanın aladıqları və anladığıları əsasında, gerçək təsbitlərlə yazılıb.

Ədəbiyyatın tarixi mənsubluğuna görə tədqiqi meyllər insanın özünü idrak etməsi və anlaması və ifadə etməsi ilə başladı. Dünya ən gözəl sözlərin düzümü ilə nizam tapıb. Əbiyyat tarixinə birtərəfli, yarımçıq, qırıq yanaşma ənənəvi bir prosesə çevirilmişdir. Bütün bunların nəticəsində şərq ədəbiyyatı tarixinə qarşı laqeydlik prizması formalaşmış; az qala bu, metodoloji yanaşma meyarına dönmüşdür. Bu meyara görə idi ki, ümumdünya ədəbiyyatı tarixinin geniş epoxalar aləmindən tədqiq etməyə, məsələyə gerçək tarixi faktlar süzgəcindən yanaşmağa süstlük göstərilirdi. Nəticədə, azərbaycan ədəbiyyatşünaslığında azərbaycan ədəbiyyatı tarixinə on illər boyu eyni məlumatlar və faktlar müstvisindən yanaşılırdı.

.tarixin ədəbiyyatı nələrədən başlayır? Dildən, ilkin təəssürütdən, duyumdan, sözlə öz lirik əhvalını, təbiətə aid nişanlara sözlə söz qoşmaqdan başlayır. Bu zaman sözlər-qoşqular, ifadələr hansı forma və məzmununda olub? Təsirlənib, təəssüratı heyrdəndən gələn bənzətmə, təsvir vənəqləndən başlayıb.

Mifin tarixi gerşeklik və ədəbi düşüncədə onun yeri. Ədəbiyyatda tarixiliyin özünəməxsus, strukturoloji sistematik semantikasi vardır. Bu, ümumbəşdəri və ümdünya mədəniyyətinin və ümumdünya ədəbiyyatının məsələsidir. Tarixin ədəbiyyatı insanla başladı. Allah-təala insanın necə yaradılmasını insana söz-lərlə göndərib. Demək sözlər var idi, sözü sözləmək üçün insan yaradılmalı idi. Söz—insanı gözləyirdi.

Dünyanın tarixi dövrlər, eralar, əsrlər, habelə zaman və məkanlar tarixidir və bu tarixlər, əsasən, ictimai, siyasi və milli varlıqlar və milli özünüifadələr konseptuallığında inikas edir. Türk ədəbiyyatının tarixi də dünyanın — bəşərin tarixi zamanlarının fundamental varlığına aid olan tarixdir.

İnsan özü sözdür. Göndərilən sözlə ayə adlanır.. İnsan da ayə olaraq yaradıldı

Allah insana özünü ifadə etməyə çox şeylər verib: ağıl, his. Duyğu, düşüncə,anlama,hiss etmə icad etmə fəziləti verib.

ilham verilib ona—doğulandan sonra bütün halları ilə hazırdir insanın daxili zənginliyidir. İnsaneşidir, görür....anlam verir, mənə verir, şəkil verir, ahəng verir, səs verir.

Beləcə, insanı kəşf edir söz, insan da sözlə ifadə etmənin mərifətində olur. İnsanda olan nələr varsa—hamısı onun ədəbinə aid olan nişanlardır... İnsan yaradıcılıq qabiliyyəti verilmiş məxluqdur.. Hər şey verilib, söz də verilir, nitq də verilir ki o hikmətlə söz söyləsin---təsvir etsin, bəzəkli sözləsin—nizamlı ifadə etsin.. Bunlarhamısı ədəbiyyata aid olan bədiiliyin doğuluşudur.

Tarixi sürəclər və mənbələr üzrə türk mənsubluğu. Min illərin tarixi sürəcində xalqın, tayfanın varlığına dair nişanların qalması, var olması haqqında konkret, faktiki gerçəkliklərə aid faktların mövcudluğu haqqında söz demək çətindir.

Tarixin söz varlığı dünya varlığını təmsil edən millətin, məsələn, türk millətinin varlığının ifadəsi faktlarıdır. Dövrələşdirmədə milli varlığın, milli ədəbiyyat və mədəniyyətin diktələri əsas yer tutur. Bu baxımdan, bizim türk varlığımız həm siyasi, həm milli, həm də ümumbəşəri səciyyə daşıyır.

Bədiilikdən əvvəl olan doğuluşlar var.. Bədiiliyi inikas etirən-ifadə edən ilham-düşüncə-fəhm idrak da hərəkətdə olur...

Və ədəbiyyat-doğulur.

Allah-təala yaratdıqlarının yaradılış tərzləri haqqında ayələr nəzil etmişdir: “göyləri və yeri haqq olaraq (və uca və ağılın qəbul etdiyi məqsəd üçün) yaratmışdır. Həmişə gecəni (fəsil,gün,iqlim və bölgələrə münasib şəkildə tədricən)gecəni gündüzə və gündüzü gecəyə bürüyür. Günəş və ayı (öz iradəsi altında bəndələrinin xeyirinə) ram etmişdir. Onların hər biri (özünün düz və dairəvi seyrində) müəyyən müddətədək hərəkətdədir. Bil ki, yenilməz qüdrət sahibi və çox bağıslayan odur (zumər surəsi, ayə 5).

İnsanın yaradılışı haqqında:

(allah) `sizin hamınızı bir şəxsdən (ulu babanız adəmdən) yaratdı. Sonra onun zövcəsini (həvvanı) onun növündən yaratdı(və onların ikisinin evlənməsi ilə insan növü törəyib artdı). Siz canlıları bir tək hüceyrədən yaratdı. Sonra (onu artırmaqla)

Onun üçün bir cüt (tay) yaratdı (və bu yolla yer üzündəki bütün canlıları yarandı). (qeyb xəzinələrindən zahiri aləmə) sizin üçün heyvanlardan səkkiz qism (hər birindən erkək-dişi olmaqla, dəvə, inək. Qoyun və keçi) endirdi. Sizi (və heyvanlarınızı) analarınızın bətnində, üç zülmət (pərdə, uşaqlıq vəbətn) içərisindəki yaradılışdan sonra (digər) bir yaradılışla yaradır. Budur allah, sizin rəbbiniz. Varlıq aləminin mülkiyyəti və hakimiyyəti o-na məxsusdur. Ondan başqa bir məbud yoxdur. Belə isə, necə və hara döndərilirsiniz?!(zumer, ayə 6).

Qədim insanlarla indiki insanlara verilənlər arasında, sözsüz ki, fərqlər var idi.

Qədim insanlara səmavi səhifələr də göndərdi allah. Başqa bir halda həm də onlara verilən ağıl özü elə kitab idi. Ancaq onlar ağıl və idrak fəhmiyə allahın yaratdıqlarına yanaşmışlar və özlərini ifadə edə bilməmişlər:

“biz onlara (səmavi) kitablara verməmişdik ki, onu oxuyalar və səndən öncə də (isanın və ibrahimin zamanından indiyədək) onlara bir qorxudan (peyğəmbər) göndərməmişdik (ki, ona əsaslanaraq səni təkzib edələr; əslində onların inkarları inadkarlıqları üzündəndir) (səba surəsi,ayə 44)

indiki insanların qədim insanlardan üstünlükləri nə idi? Bu barədə surəsində həmin ayədə belə deyilir: “ amma onlar da bunlara verdiklərimizin onda birinə belə yetişməmişdilər (səba, ayə 44). Bəs indikilərə verilənlər nələrdir? Onlara “peyğəmbərlik dəlilləri və kitab-ın sarsılmazlığı baxımından” (əli müşkini ərdəbili) çox üstün şeylər verilib.

İnsanların toplum halında yaradılması, xalqlar, millətlər halında artırılmasının səbəbini belə açıqlayır :

ey insanlar! Biz sizi bir kişi və bir qadından yaratdıq. Sizi xalqlara və qəbilələrə ayırdıq ki, bir-birinizi tanıyasınız. Həqiqətən, allah qatında sizin ən hörmətli olanınız, ən çox çəkinəninizdir. Şübhəsiz, allah biləndir, xəbərdardır (hucurat surəsi, ayə 13)

← (peyğəmbərlərin göndərilmələrindən qabaq) bütün insanlar tək bir ümmət idilər (səmavi şəriətsiz öz ağıllarının tələbi əsasında yaşayırdılar (amma yavaş-yavaş dünya işlərində ixtilafa düşər oldular). Və allah, müjdə verən və xəbərdarlıq edən peyğəmbərlər göndərdi. Və onlarla haqq olaraq.(uca, ali və əqlani bir hədəf üçün səmavi) kitab nazil etdi ki, ixtilafa düşdükləri şeylərdə insanlar arasında hökm versin.

özlərinə aşkar dəlillər gəldikdən sonra aralarındakı /paxıllıq və təkəbbür/ kin üzündən ixtilafa düşənlər, (kitab) verilənlərdən başqası deyildi. Allah iman gətirənləri, onların ixtilafda olduqları həqiqətə öz izni ilə yönəltdi.(bəqərə,213) (bax:qurani-kərim.(2020).şərhlər mirzə əli meşkini ərədəbilinindir.

qədim insanlara nə verilmişdirsə, indikilərdən 10 qat artıq verilmişdir: ”bunlardan əvvəlkilər də təkzib etmişdilər, halbuki bunlar (indikilər) onlara (qədim insanlara) verdiklərimin onda birinə belə yetişməmişlər” (qurani-kərim səba, ayə 45)—onların sayları çox, qüvvələri artıq və ömürləri uzun idi).

Ədəbiyyatın və tarixin mənşəyində zaman, məkan və milli mənsubluq strukturları üzrə bütöv yanaşma. Problemə böyük ədəbiyyatın ümumdünya qloballığından yanaşılmadığına görə, bugünədək mükəmməl ədəbiyyat tariximiz yazılmayıb. Hər şeydən əvvəl, bizi özümüzə və ümumdünya varlığımıza görə dəyərləndirmək lazım idi.

Bədiyyat və düşüncəni yaratmaq, hərəkətə gətirmək baxımından qədim insanların yaradıcılıq üstünlükləri var idi. İnsana bilgilər verdi allah-genetik olaraq, onun yaradılması—xəlf edilməsində bir sirr var. Onun ruhi varlığına bilgilər hopdurulub. Allah alimdir--hər eyi biləndir, bəndəsinin də bilgilərə yiyələnməsi üçün yaradıb. İlkin bilgilər verilib ona—bütün varlığında o nişanlar tam və bitkindir.—görmə, hiss etmə, dadılmə, eşitmə, söz demə, hərəkət etmə, maraqla göstərmə, həzz alma, izzət çəkmə, zövq ala biləcək iradə, eşitmə, ağıl, düşüncə və yüzlərlə varlığını əsaslandırır şeylər verilib insana—bir sözlə,`insanı çox gözəl biçimdə (tam halda) yaratdı” /tin surəsi/. Tam halda yaradılmasında min sirr vardır; o sirlərin əsasında insana olan sevgi və şəfqət var, rəhm var, insana ruzi verilir, ağıl və düşüncəsilə `götür-qoy`ədə bilmək bacarığı var.

bütün bunlar nəyə əsasən verilib? Əlbəttə ki, insanın allahı tanıması və ona ibadət etməsi üçün. İbadət nə üçündür? Əlbəttə, insanın ruhən, qəlbən və əqlən tələb olunan və təqdim edilən qabiliyyətlərə-- elmə, təsəvvür etməyə, icad etməyə çalışması və əldə etməsi üçün. Bunlar ona görə belə dolğun çəkildə insana bəxş edilib ki, insan allahın ona məqbul bildiy vacib şeylərə yiyələnməsi üçün. Ağıl verilib—anlamaq üçün, elm üçün, təfəkkür də verilib—qəlb verilib- sevmək və görmək üçün. Görmə həm ağıl gözüylədir, həm də qəlb gözüylə. Əgər o ilahi bəxş orqanlarına məhəl qoymursa, o zaman o nankor və laqeyd bir bədə olur. Və insan öz halına buraxılır; insanın öz halı da şeytan rəngləndiyi halda olur.

İnsanların bütün dəlil və sübutlardan sonra bir-birinə qarşı olması onların gerçəkliyi, haqq sözü qəbul etməməsi üzündən baş verdi. Və allah-təala onlara elm göndərdi, şəriət təqdim elədi, ancaq onlar həsədə və təkəbbürə qapılıb allahın göndrdiklərinə, dini qanunlara, şəriətə qarşı çıxdılar. Bu barədə qur`ani-kərim`də belə anladılır:

”(allah) *sizin üçün* (siz bəşər cəmiyyəti üçün səma) *dindən nuha tövsiyə etdiyini sənə* (muhəmməd sav) *vəhy etdiyimizi və ibrahim, musa və isaya tövsiyə etdiyimizi qanun etdi. Bu dini bərqərar edəsiniz və onda parçalanmayasınız. Sənin müşrikləri tərəfinə dəvət etdiyən şey* (allah, rəbb və dinin bir olması) *onlara çətin və ağır gəlir...*(qurani-kərim - şura, 13).

“*onlara kamil elm gəldikdən sonra* (deməli, allahın göndərdiyi bütün şəriət qaydaları, dini qanunlar—elmdir, başqa sözlə, elmin özü, bünövrəsidir və ədəbi olan elmdir, hər zaman, vaxt, era üçün heç vaxt hökmünü itirməyən elmdir, “*aralarındakı zülm, həsəd və məğrurluq üzündən parçalandılar...*”(qurani-kərim-şura, 14).

insanın--hər hansı bir şüur sahibinin fikir əhatəsindən və hislərindən gizlin olan şeylər` (əli meşkini ərdebili fatır surəsi-ayə 38-in şərhində açıqlama) də vardır ki, allah onların hamısını bilir.

insanın şüur sahibi kimi əqlinin, fikir və düşüncəsinin əhatə dairəsi çox genişdir və bu genişlik ona verilən sərbəstlik və azadlıq üçündür: bunlarla insan yaradıcılıq qabiliyyətlərini üzə çıxara bilməsi üçündür. Bütün hissi-əqli və düşüncəli halı insanın yaradıcılığının üzə çıxarmasına xidmət edir. Bunun üçün ona nəfəs,, hiss, görün, duyğu-duyum, anlam-anlama gücü, bilgi—bilmə qabiliyyəti, istedad hikmətləri də verir.

bunlarla insan---söz söyləyir, vəsf edir, gördüklərinə dair məzmun və forma, düşüncə və şüur baxımından özünü ifadə etmək ağılı verilib insana. Hər şey hazır verilib insana—yer kürəsi verib, göyüzü verib, kainat verib—hər şey insana xidmətdədir. İnsan ağılının və qəlbinin ifadə gücülə özünü ifadə eimə sirtinə bağlanıb. Səsli ifadə verib: nitq ifadəsi, duyma, hissetmə verib—qəlbinin və əqlinin gücülə ifadə edib—gördüklərini.

Ağılı ilə bütün gördüklərinə təsbih verib—birincisi tanrını təsbih etmə qabiliyyətində olub. O-na heyran qalıb, onun qüdrəti qarşısında heyrətə düşüb...ayla danışib, ulduzla danışib, günəşlə danışib, derya—sularla danışib-gözlə gördüyü canlılara təsvirlər verir. Qəlbi, hiss və duyğusuyla səsinin laylasını kəşf edib: nəğmə qoşub , layla söyləyib.... Və s. Bədiiliklər içərisində olub.

İdrak-düşüncə bədiiliyi ilə heyratinə səbəb olan gizlinləri də görməyə qabil olub: nağıl və əhvalatlar söyləyib.

Mifoloji yaradıcılıq məhsulları—bədi ədəbiyyat növləridir.

Formalar, növlər də o zamandan yaranıb.

görpəsinə aid mehrin sehri içərisində olub---ona elə bir ana mehri verilib ki, körpə o mehri hələ doğulmamışdan belə, hər an, hər saniyə, hər dəqiqə hiss edib.

Bütün bunlar mifolojinin—ağıl və qəlb tutumu, düşüncə idrak anlamı, hiss və duyğu yansımaları içərisində insan özünü rahat ifadə edə bilib. /mifoloji mətlərdən nümunələr vermək/

O mifoloji-estetik, elmi- fantastik söyləmlər, icadlar—məsələn, yerdə ourub kainat aləmini seyr etmək, müşahidə etmək baxımından, məsələ, bədi nəzmlərlə əhvalat söyləmək, məsələn indiyədək haqqında məlumatımız olan bu dastanlar kimi bir hekayət, dastan, nağıl söyləmək—ümumiyyətlə bədi və idarki yaradıcılığa malik olma üstünlükləri vardır. Məsələn, “ dastanı üzrə ifadə və söyləmələrdəki gerçəkliklərə diqqət yetirək.

“yaratılış” dastanında yer kürəsunin yaradılışı

Altay yaratılış dastanında başlangıçta her yerin sularla kaplı olduğu anlatılmaktadır. Tanrı ülgen, kuşa dönüşerek suların üzerinde uçar ancak konacak bir yer bulamaz. Bunun üzerine gökten gelen bir ses tanrı ülgen'e denizin içinden çıkan bir taşın konmasını söyler. Ülgen bu taşın konduğunda yerin ve göğün yaratılması gerektiğini düşünür ancak bunu nasıl yapacağını bilemez. Suların içinde yaşayan dişi ruh ak ana, ülgen'e yaratılışı nasıl gerçekleştireceğini anlatır. Onun yardımıyla işe başlayan ülgen önce yeri, ardından göğü yaratmıştır. Ardından da dünyanın dengesini sağlaması için üç balık yaratmıştır. Balıklar dünyayı alttan destekleyerek başıboş gezmesine engel olmuşlar.

Əfsanə sözü- yalan, uydurma mənalarda deyil. Bunun “yalan” adlanması sövetkommunist-diktatura zamanında xalq mədəniyyətinə, elminə qarşı xor yanaşmasından irəli gəlir. Xalq elmini rədd etmək- siyasəti idi. Əfsanə, indiki insanlar əsəhri və sirlə, həm də möcüzəli gəlmə mənalardadır: əfsun, əsəhri və insan ağıllının indiki haklı ilə anlamaq istəmək istəməyənlərin əfsanə sözünü yanlış mənada təqdim etməsidir. Cahiliyyət eraları olub ki, allah-təala onları bu cür yanlış, qəsdən rədd etməmək inadkarlığına görə cəzalandırıb o inanmayan cahil və qafil qövmələri. Çünki onlar da deyər dilər ki, bu sözlər, əstəğfrullah, peyğəmbərə (“sav) cəbrail əleyhissəlam vasitəsilə göndərilənlər “əvvəlki yalanlar, əfsanələrdir”.

ilk bakişta, hiç ne yok idi; ancak bu “yokluk” özü ele var olmanın nişanlarını saklamıştı kendinde. Avustraliya aborijenlərinin böyük tufan hakkındakı hekayətində “yuxular (uykular) zamanı” denilən bir zaman anlayışı vardır. Bu uykular/ düş zamanı mekənlərində- meselen, dünyanı çok “dehşətli kuraklık başına götürmüşdür” (avstraliya xalqlarının efsaneleri: “böyük tufan haqqında hekayət”. bkz: dünya xalqlarının efsaneleri. 1990, səh.453.

Bu düş/ yuxu zamanı denilən zaman, sözsüz ki, nuh tufanından evvelki zamandır. Her yeri kuraklık öz ölüm ağışına almıştı: yarpaqlar töküldü, güllər soldu, otlar saraldı, “sanki kısır dağın odlu nefesi ağaçları, gülleri, otları garsalamıştı” çaylar, kuyular kurumuştur; “mavi enginlikte güneş erpimiş kızıl gibi şefek saçır, dağların başını daha bulud karvanı bürümürdü, yeryüzüne çöken karanlık, gecenin ve ölümün gölgesiydi” (dünya xalqlarının efsaneleri, 1990, sah.453).

böylece, yer aleminin felaketi git-gide hayatı soldurmada, bütün canlıları mahv etmekte idi. Bu zaman hayvanlar “meslehetə yığıştlar” ve kuraklığın tüşmesi sebebini aramağa giriştiler: ”deniş kuşları, eteyinde lepedöyenler gürultu salan kayalıktaki yuvalarını terk elədiler, geceni gündüze katıp, dinçlik bilmeden kanat çaldılar” ve gelib merkezi avustraliyaya çattılar, öyrendiler ki, kuraklığı neheng kurbağa salıp: o “olan-kalan suyu içip kurtarmış” ve kuraklığı yaratmağa bais olmuştur. Ve bütün hayvanlar suyu nasıl geri kaytarmağın yolunu aradılar.

ne etmeli? Beləliklə, bu neticeyə geldilər ki, neheng kurbağını güldürmək lazımdır ki, sular geri gelsin. Şurda bir hikmet te vardır: hayvanlar, kuşlar ne için neheng kurbağını öldürmək fikrine düşmədilər? Hayatı ölüm pahasına kazanmaq olmaz- ieyası verilir. Yalnız kaygısı ve sevgisi olanlar bu sayak düşüner. Hayvanlar, kuşlar, bütün yeryüzü yalnız hayat içidir: hayat gözeldir ve onu söndürmək olmaz. En mehrlı bir üsul ireli sürdülər: kurbağını güldürmək gerektir. Teklifi veren büyük ankvil idi. Hayvanlar ne kadar çalıştılar, kurbağını güldürə bilmedilər. Bazileri bir-birini üzerine yürüdülər, dava-dalaş tüştü. Sakitlik yaratıldı, sülh berkarar oldu. Büyük angvilin kurbağını güldürmək teklifinin üstünə kayıttılar. Beləliklə, büyük angvil kurbağının karşısında kıvrılmağa başladı: evvelce yavaş, sonra sür”etle: başı ile kuyruğu bir-birine karıştı. Bi az dayandı, sonra soyktan titreyen yılan gibi, daha sonra garişka yuvasına tüşmüş sokulcan gibi qıvrılmağa başladı”(dünya xalqlarının efsaneleri. 1990 səh.454). Nihayet ki, büyük avgilin bu oyunları neheng kurbağaya etkisini göstərdi, “elu bu vakit kurbağa yukulu/uykulu gözlərini açtı; onun iri cemdeği ve sir-sifeti yumuşadı, onu gök gürültüsünə benzer bir gülüş tüttü”(**dünya xalqlarının efsaneleri. 1990sah.454-455**).

uykudan bu cür uyanma ve gülüş ile “*kurbağanın ağzından su fişkirdi ve bütün ülkeni su bastı*”. Suda yalnız denizdeki adalar gibi en yüksek dağlar zirvesi boy verirdi”. Demək ki, dünyanın—yeryüzündə yaranan ve gittikçe artan ölüm kaosunu anlayan canlıların—hayvan ve kuşların sevgi ve kaygılanmaları ile hayat kendi varlığına kovuşmağa başlıyor; bu öten zamanın da başlangıcı idi; çünkü öten zamandan gəlməli idi yeni zaman başlangıcı... ancak hele bununla bitmedi işlər—“taşkında ne kadar hayvanlar, ne kadar insanlar battı”(dünya xalqlarının efsaneleri. 1990. Səh.455.)

Kara kutan büyük bir kayıkla adaları gəzir, gözüne değən bütün insanları hilas etməyə çalışırdı”. Böyləce, “tedricən su azaldı, toprak yenidən özünün yeşil örtüğüne büründü. Hündür gök kamışta gecənin serin mehi hazin musiki çalır. Şarktan gün doğanda, kuşlar yeni taşkınların şenine nağmələr okurlar” (altay türklərinin yaratılış destanının özeti).

Nəticə

Tarixi münasibətlər və hadisələr gerçəkliyi qəbul etməyənlərin bilgiləri deyil, insanın idrakının məhsuludur.insan özünün yaradılışına də o gerçəkliyə daxilindən, meyarından, hikmətdən yanaşır. Məsələn, ural- altay efsanelərində, büyük bir okyanusun və suyun əsas olmasına rağmen, onlara görə insanoğlu, sudan yaratılmamıştı: *insanoğlu aslı yinə topraktı* tanrı ülgen deniz üstündə gezerken yüzen bir kara parçası görür. Yaklaşığında toprağın üstündə balığı fərkəder. Düşünür ki bu insan olsun o düşündükçə çamur insan surətinə bürünür.

Beləliklə, bütün tarixi nişanlar və əhvalatlar, yaradılış məzmun və üsulları haqqında ilkin yazılarilə tarix yazılıb. Yazı olmadan tarix də öz varlıq səhifələrindən xəbərsiz olacaqdır.



Bütün bədii yaradılığ nümunələri insn aqlının və qəlbinin, idrak və düşncəsinin, xəyal və təsəvvürünün nişanları olaraq meydana gəlib.

Ədəbiyyat-qaynaqlar

dünya xalqlarının efsaneleri. 1990. “genclik”, bakı, sah.453.

avstraliya xalqlarının efsaneleri. 1990. “böyük tufan haqqında hekayət”// bkz:

[altay türklerinin yaratılış destanının özeti... - eodev.com](http://eodev.com)

Eodev.com/gorev/356809

NƏSR MƏTNLƏRİNİN DİALOQLARINDA SÖZ-CÜMLƏLƏR VƏ VOKATİV CÜMLƏLƏR QƏNAƏTİN UNIVERSAL GÖSTƏRİCİSİ KİMİ

Könül Nəriman Qızı Həsənova
Filologiya Üzrə Fəlsəfə Doktoru, Dosent
Adpu-Nun Filologiya Fakültəsinin Dekanı
konul.hasanova@adpu.edu.az
Orcid id: 0001-0001-8795-252x

Xülasə. Söz-cümlələr nəsr mətnlərinin dialoji nitq aktlarında ən çox işlədilən cümlə tiplərindən biridir və onlar dialoqların qarşılıqlı replikalarında daha çox cavab cümləsi kimi çıxış edir və bütöv sintaktik vahidin məzmununa uyğun məzmun ifadə edir ki, bu tip cümlələr dilçilik əsərlərində “söz cümlələr” adlandırılır. Mövcud bədii nəsr mətnləri üzərində apardığımız müşahidələr əsas verir deyək ki, söz cümlələr bədii nitqdə elə bir sintaktik konstruksiyadır ki, o, fikir-məna sıqlətinin yığcam, lakonik ifadəsinə xidmət göstərir, bədii dilin estetik yetkinliyində müstəsna rol oynayır. Söz-cümlələr adlıq cümlələrdən, yarımçıq cümlələrdən, vokativ cümlələrdən spesifik xüsusiyyətləri ilə fərqlənsə də, onların ümumi oxşar xüsusiyyətlərindən biri kimi qənaət prinsipinə xidməti də nəzərə alınmalıdır. Bu cümlə tiplərinin ifadə vasitələri müxtəlif olsa da qənaətə meyllilikləri daha güclüdür. Vokativ cümlələr də bu keyfiyyətə malikdir ki, məqalədə hər iki cümlə tipinin lakoniklik yaratmaq – qənaət etmək xüsusiyyətləri şərh edilir.

Açar sözlər. Söz-cümlə, qənaət, dialoji nitq, bədii mətn.

Nəsr mətnlərinin dialoqlarının cavab replikalarında söz- cümlələr işləklik nöqtəyi nəzərdən daha çox diqqəti cəlb edir və onların ifadə vasitələrinə görə təzahür formaları vardır. İşlənmə tezliyi baxımından da söz-cümlələr və vokativ cümlələr emosionallıq, ekspessivlik istiqamətinə daha çox yönəldilir. Nəsr mətnlərinin dialoji nitq aktların daxili strukturunda, bədii kontekstin hissi emosional əsaslarının möhkəmləndirilməsində mühüm rola malik olan söz-cümlələr və vokativ cümlələr qənaət qanunauyğun varianta dialoqlarda işlədilmədikdə adi tautoloji söz və cümlə yığını təsiri bağışlar, oxucunu həm də fiziki baxımdan yorardı. Əksər yazıçılarımız bədii fikirlərini, obraz və personajların hiss və duyğularını qənaət prinsipinin bünövrəsi üzərində təqdim etməyə daha çox üstünlük verdiklərinə görə, söz-cümlələrdən və vokativ cümlə tiplərindən də yan keçməmişlər və elə buna görə də bu tip cümlələrdə yaradılan qənaət dialoji nitq aktlarının səciyyəvi əlamətlərindən biri kimi özünü göstərir. Söz-cümlələr və vokativ cümlələr əsasında yaradılan qənaət nəsr mətnlərinin dialoqlarında istənilən qədərdir, onlar sintaktik bütövlərin müəyyən spektrlərini əhatə edir ki, mətn mühitində bir neçə sözün, söz birləşməsinin, cümlənin bir söz şəklində ifadəsi, semantik baxımdan və ya məzmun baxımından cümlələr və vokativ cümlələrdə qənaət prinsipinə riayət etmək demək olar ki, tautologiyaya aparıb çıxarmır, dialoji nitqdə dolaşılıq yaratmır, əksinə, söz sənətkarının təqdim etdiyi bədii fikirdə yığcamlıq yaradır ki, bütün bunların hərtərəfli araşdırılması mövzunun aktuallığını şərtləndirir.

Nəticə. Dilin daxili qanunları əsasında yaranan və inkişaf edən söz-cümlələr və vokativ cümlələrin ifadəlilik imkanlarından söz sənətkarlarımız səmərəli şəkildə bəhrələnmiş, daha çox dialoji nitq aktlarında bu sintaktik vahidlərdən qənaət prinsipinə uyğun bir tərzdə istifadə etmiş, nəsr mətnlərində semosioloji cəhətdən təkrarçılığa və yaxud heç bir yabancılığa yol verməmişlər.

ƏDƏBİ CƏRƏYAN: YAZIÇILARIN YARADICILIQ BİRİLİYİ KİMİ

Ulduz Fərhad Qəhrəmanova,
Filologiya Üzrə Fəlsəfə Doktoru,
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti, “Ədəbiyyat” Kafedrasında Baş Müəllim
ulduzkahraman1@gmail.com,
orcid id: 0009-0003-4418-9319

Abstrakt: ədəbi cərəyan ictimai-siyasi baxışlarına, yaradıcılıq üslubuna görə bir-birinə yaxın olan yazıçıların sənətkarlıq birliyi. Ədəbi cərəyanda sənətkarın hansı janrda əsər yazması rol oynayır. Hər bir ədəbi hadisə, cərəyan zamanın sifarişi ilə yaranır və formalaşır. Yazıçı əsər yazarkən hansı cərəyanın təmsilçisi olduğunu düşünmür. Bir neçə sənətkarın yaradıcılığının ideya-məzmun baxımından bir nöqtədə birləşməsi ədəbi cərəyanı formalaşdırır. Yəni, ədəbi cərəyan bədii sənətkarlıq baxımından bir-birinə yaxın olan yazıçıların yaradıcılıq birliyi.

Ədəbi cərəyan sənətkarların bədii üslubları etibarlı ilə eyni platforma ətrafında birləşməsidir. Yəni: romantizm platforması ətrafında romantik görmə bucağı altında olan sənətkarlar, realizm platforması ətrafında realist görmə bucağı olan sənətkarlar birləşsə, ədəbi cərəyanı formalaşdırmış olur. “izm” ilə qurtaranlar ədəbi cərəyanlardır. Ədəbi cərəyan ideoloji mübarizə şəraitində ideyaca, məsləkcə, əqidəcə yazıçıların müəyyən epoxada qruplaşmasıdır.

Bədii yaradıcılıq metodu ilə ədəbi cərəyan eyni anlayış deyil. Belə ki bədii yaradıcılıq metodu daha geniş, davamlı anlayışdır. Stilcə yaxın olan yazıçılar müəyyən bir ədəbi istiqamətdə birləşirlər ki, buna ədəbiyyatşünaslıqda yaradıcılıq metodu deyirlər. Burada 3 cəhət əsasdır: ideya, həyat həqiqətinə yanaşma üsulu, təsvir üsulu. Bu baxımdan yanaşanda deyə bilərik ki, ədəbi cərəyan həm də yaradıcılıq metodudur. Fərq burasındadır ki, ədəbi məktəb çox zaman jurnal, ya da görkəmli sənətkarların adı ilə bağlıdır. Yazıçıların adı ilə bağlanan ədəbi məktəb onlardan sonra da davam etdirilə bilər. Məsələn: nizami ədəbi məktəbi, füzuli ədəbi məktəbi, vaqif ədəbi məktəbi və s. Deməli, ədəbi cərəyanın üslubla əlaqəsi danılmaz, bədii metodun isə üslubla eyniləşdirilməsi qəbul edilməzdir.

Ədəbi cərəyan öz daxili məzmununa və nəzəri funksiyasına görə həm metod və üslub, həm də ədəbi məktəblə yaxından səsleşən bir anlayışdır. Cərəyanlar da dövrün təfəkkür tərzinə, ədəbi-ictimai tələbləri əsasında dəyişir, yenilərlə əvəz olunur. Ədəbi cərəyanın formalaşması üçün zəruri olanlar:

1. Tarixi mühit və şərait
2. İdeoloji maraq ümumiliyi

Deməli, ədəbi cərəyan ədəbi prosesin hadisəsidir. Bədii metod isə yaradıcılıq prosesinin hadisəsidir. Ədəbi cərəyan və ya metodlar içərisində ən geniş yayılanı isə realizm və romantizmdir.

Açar sözlər: ədəbi cərəyan, sənətkarların yaradıcılıq birliyi, metod, yaradıcılıq prosesi

LITERARY TREND: AS A CREATIVE UNION OF WRITERS

**Ulduz farhad kahramanova,
Doctor Of Philosophy In Philology,
Azerbaijan State Pedagogical University, Senior Lecturer At The "Literature" Department**

Abstract:

literary movement is an artistic union of writers who are close to each other in terms of their socio-political views and creative style. In the literary trend, the genre of the artist's work plays a role. Every literary event, trend is created and formed by the order of time. When writing a work, the writer does not think about which trend he represents. The combination of the creativity of several artists at one point in terms of ideas and content forms a literary trend. That is, a literary trend is a creative union of writers who are close to each other in terms of artistic craftsmanship.

Literary movement is a gathering of artists around the same platform based on their artistic styles. In other words: if artists with a romantic point of view around the platform of romanticism and artists with a realistic point of view unite around the platform of realism, they form a literary trend. Those who end up with "ism" are literary trends. Literary trend is a grouping of writers in a certain epoch based on ideas, professions, beliefs in the conditions of ideological struggle.

The method of artistic creation and the literary trend are not the same concept. Thus, the method of artistic creation is a broader, continuous concept. Writers who are close in style are united in a certain literary direction, which is called a creative method in literary studies. Here, 3 aspects are important: the idea, the way of approaching the truth of life, the way of description. From this point of view, we can say that the literary trend is also a creative method. The difference is that the literary school is often associated with a magazine or the name of prominent artists. The literary school closed in the name of the writers can be continued after them. For example: nizami literary school, fuzuli literary school, vagif literary school, etc. Therefore, the relationship between the literary trend and the style is undeniable, and the identification of the artistic method with the style is unacceptable.

Literary trend is a concept that resonates closely with both method and style and literary school due to its internal content and theoretical function. The currents also change based on the thinking style of the time, literary and social requirements, and are replaced by new ones. What is necessary for the formation of a literary trend:

1. Historical environment and circumstances
2. Commonality of ideological interest

So, literary trend is a phenomenon of literary process. The artistic method is a phenomenon of the creative process. Among the literary trends or methods, the most widespread are realism and romanticism.

Keywords: literary movement, creative union of artists, method, creative process

ədəbi cərəyan ictimai-siyasi baxışlarına, yaradıcılıq üslubuna görə bir-birinə yaxın olan yazıçıların sənətkarlıq birliyi. Ədəbi cərəyanda sənətkarın hansı janrdə əsər yazması rol oynayır. Hər bir ədəbi hadisə, cərəyan zamanın sifərişi ilə yaranır və formalaşır. Yazıçı əsər yazarkən hansı cərəyanın təmsilçisi olduğunu düşünmür. Bir neçə sənətkarın yaradıcılığının ideya-məzmun baxımından bir nöqtədə birləşməsi ədəbi cərəyanı formalaşdırır. Yəni, ədəbi cərəyan bədii sənətkarlıq baxımından bir-birinə yaxın olan yazıçıların yaradıcılıq birliyi.

ədəbi cərəyan sənətkarların bədii üslubları etibarlı ilə eyni platforma ətrafında birləşməsidir. Yəni: romantizm platforması ətrafında romantik görmə bucağı altında olan sənətkarlar, realizm platforması ətrafında realist görmə bucağı olan sənətkarlar birləşsə, ədəbi cərəyanı formalaşdırmış olur. “izm” ilə qurtaranlar ədəbi cərəyanlardır. Ədəbi cərəyan ideoloji mübarizə şəraitində ideyaca, məsləkcə, əqidəcə yazıçıların müəyyən epoxada qruplaşmasıdır.

bədii yaradıcılıq metodu ilə ədəbi cərəyan eyni anlayış deyil. Belə ki bədii yaradıcılıq metodu daha geniş, davamlı anlayışdır. Stilcə yaxın olan yazıçılar müəyyən bir ədəbi istiqamətdə birləşirlər ki, buna ədəbiyyatşünaslıqda **yaradıcılıq metodu** deyirlər. Burada 3 cəhət əsasdır: ideya, həyat həqiqətinə yanaşma üsulu, təsvir üsulu. Bu baxımdan yanaşanda deyə bilərik ki, ədəbi cərəyan həm də yaradıcılıq metodudur. Fərq burasındadır ki, ədəbi məktəb çox zaman jurnal, ya da görkəmli sənətkarların adı ilə bağlıdır. Yazıçıların adı ilə bağlanan ədəbi məktəb onlardan sonra da davam etdirilə bilər. Məsələn: nizami ədəbi məktəbi, füzuli ədəbi məktəbi, vaqif ədəbi məktəbi və s. Deməli, ədəbi cərəyanın üslubla əlaqəsi danılmaz, bədii metodun isə üslubla eyniləşdirilməsi qəbul edilməzdir.

ədəbi cərəyanlar avropa ədəbiyyatından azərbaycan ədəbiyyatına sirayət edib. Yaradıcılıq metodu isə azərbaycan ədəbiyyatında klassik sənətkarların yaradıcılığında özünü həmişə göstərmişdir. Belə ki, nizami gəncəvinin, məhəmməd füzulinin və b. Yaradıcılığı romantik metod üzərinə köklənmişdir. Yaxud m.p.vaqif, m.v.vidadi yaradıcılığı realist metod üzərinə köklənmişdir.

ədəbi cərəyanlar bir-birilərini əvəz edə bilər. Məfkurə, həyata münasibət, həyat hadisələrini təsvir və qiymətləndirmə prinsiplərinə görə bədii üsulları etibarlı ilə bir-birinə yaxın olan yazıçılar müəyyən bir platformada birləşmiş olurlar ki, buna ədəbi cərəyan deyilir. **Ədəbi cərəyan yaxud ədəbi məktəb bu cür yazıçıların yaradıcılıq birliyini təşkil edir.** Həmin bu yaradıcılıq birliyi bu yazıçıların məfkurəsində, üslubunda, həyatı əks etdirmək üsulunda, süjeti qurmaq qaydalarında, bədii dil xüsusiyyətlərində, məcazlar sistemində öz əksini tapmasındadır.

mikayıl rəfili ədəbi cərəyana belə tərif vermişdir: “məfkurə, həyata münasibət, həyat hadisələrini təsvir və qiymətləndirmə prinsiplərinə görə bədii üsulları baxımından bir-birinə yaxın olan yazıçılar müəyyən bir platformada birləşmiş olurlar ki, buna da ədəbi cərəyan deyilir”. Ədəbi cərəyanlar tarixin müəyyən inkişaf mərhələsində əqidəcə, məsləkcə, ideyaca, ədəbi metod baxımından bir-birinə yaxın olan sənətkarların birliyi nəticəsində yaranır. Sənətkarlar nə qədər fərdi yaradıcılıq üslubuna malik olsalar da, müəyyən tarixi şəraitdə, mühitdə birgə yaşayış, eyni amal, məqsəd onları vahid bir nəzəri platformada, ədəbi istiqamətdə birləşdirir. Tarixi inkişafın müxtəlif mərhələlərində yaranan və fəaliyyət göstərən klassizm, sentimentalizm, romantizm, realizm, naturalizm, simvolizm və başqa ədəbi cərəyanlar mövcud olmuşdur.

ədəbi cərəyan öz daxili məzmununa və nəzəri funksiyasına görə həm metod və üslub, həm də ədəbi məktəblə yaxından səsleşən bir anlayışdır. Cərəyanlar da dövrün təfəkkür tərzinə, ədəbi-ictimai tələbləri əsasında dəyişir, yenilərlə əvəz olunur. Ədəbi cərəyanın formalaşması üçün zəruri olanlar:

1. Tarixi mühit və şərait
2. İdeoloji maraq ümumiliyi

deməli, ədəbi cərəyan ədəbi prosesin hadisəsidir. Bədii metod isə yaradıcılıq prosesinin hadisəsidir. Ədəbi cərəyan və ya metodlar içərisində də ən geniş yayılanı realizm və romantizmdir.

ədəbiyyat:

- 1.xalid əlimirzəyev, (2008) “ədəbiyyatşünaslığın elmi-nəzəri əsasları”, bakı
2. Mir cəlal, pənah xəlilov,(2005) “ədəbiyyatşünaslığın əsasları”, bakı, çaşıoğlu
3. Məmməd əliyev, (2000) “ədəbiyyat nəzəriyyəsinin əsasları”, bakı
9. Məhəmmədəli mustafayev, (2021) ədəbiyyat nəzəriyyəsi, bakı
- 4.nizaməddin şəmsizadə, (2012) “ədəbiyyat nəzəriyyəsi”, bakı
5. Rafiq yusifoglu, (2001) “ədəbiyyatşünaslığın əsasları”, bakı
6. Rəhim əliyev, (2008) “ədəbiyyat nəzəriyyəsi”, bakı

**XIX ƏSR CƏNUBİ AZƏRBAYCAN ƏDƏBİYYATI: TƏSƏVVÜFÜN SEYYİD ƏBÜLQASIM NƏBATI
FEYZLƏRİ /BİRİNCİ YAZI-/****Doç.dr. Ebülfəz ezimli****Orcid: 0009-0001-1327-3425****<https://az.h-index.com> > author > k.****ezimliebulfez@yahoo.com.tr****Google akademik****Naxçıvan dövlət universiteti, tarix-filologiya bölümü; naxçıvan müəllimlər
İnstitutu-azərbaycan dili və ədəbiyyat kafedrası, azerbaycan.****Özət**

Seyid əbülqasım mir yəhya oğlu nəbatinin atası möhtərəm ləqəbi ilə tanınan alim, şair bir dərviş idi. Seyid əbülqasım nəbatinin nəsil şəcərəsi peyğəmbərimiz məhəmməd əleyhissələmə qədər gedib çıxır. Öz mənsubiyyəti haqqında belə deyir: *"bəççeyi-türkəm, dilim türki, kəlamım həcv-məcv"*. Müasirlərinin dediyinə görə nəbati çox səxavətli, mərd və nəcib bir insan olmuşdur.

Firudin bəy köçərlinin də qeyd etdiyi kimi, əbülqasım nəbati təəvvüf aləmin riyazət əhli idi; guşənişin həyat keçirmişdir. O məqamı belə vəsf etmiş: *"guşeyi-vəhdət nə əcəb ca imiş, sirri-nihan onda hüveyda imiş"*. Və həm də nəbati azərbaycan-türk dünyası təəvvüf ədəbiyyatının son şairlərindəndir. O, poeziyanın təəvvüfü fəvqündə özünə uca mənzil salmış və ilahi eşq hikmətindən gələn feyzlə o mənzildə özünü və eşq məqamlarını bulmuş, vəhdət guşəsində aram tapmışdır. *Və nəbati: "guşeyi-vəhdət nə əcəb ca imiş, sirri-nihan onda hüveyda imiş"* - deyə gizli sirlərə vaqif olduğunu söyləmişdir.

Şairin ləqəblərindən biri "xançobani"dir. Xançobanilər indi də yayı savalan dağın ətəklərində, qışı muğanda keçirən şahsevən elinin bir tirəsidir. Şeirlərinin çoxunu nəbati bu təşəllüsü ilə yazmışdır. Nəbatilər ərəbistan, iran və azərbaycanda geniş yayılmış bir tayfadır. Nəbat təbiətə- gözəlliyəbağlı olmanı bildirir. Həm də sözünün şirinliyinə, nabata bənzədiyinə görə təriqət mürşidi ona bu ləqəbi vermişdir. Şairin bir ləqəbi də məcnunşahdır: bunu, XIII əsr mürşidi şeyx vəli məcnunşah qaracadağiyə ehtiram olaraq işlətməmişdir.

Seyyid əbülqasım gənc yaşlarından klassik poeziyanı, hafiz yaradıcılığını, şərq təəvvüf ideyalarını mənimsəyib, cəlaləddin rumi, şəms təbrizi, əhməd yəsəvi, yunus imrə, imadəddin nəsimi, şah ismayıl xətai, məhəmməd füzuli kimi təəvvüfi-sufi alim və şairlərin yaradıcılığı ilə yaxından tanış olub. Nəbati sufizm təliminin ideya-məzmun xüsusiyyətləri yeni dövrdə davam etdirmək tərzinə görə də, qüdrətli sənətkar idi. Seyyid əbülqasım nəbati, tədqiqatçı firudin bəy köçərlinin yazdığı kimi, ziyadə müttəqi, dindar və pakdamən bir

vücut olub ömrünün çoxunu zöhdü riyazətdə keçirərmiş. Nəbati təsəvvüf baxışlarına və ürfani feyzlərinə və gözəl ifadə icazlarına görə XIX əsr ədəbiyyatına həm klassizm, həm də xalq şeiri poetizmi vəhdətində təsəvvüf baxışlarını dilə gətirmişdir.

Açar sözlər: seyyid əbulqasim nəbati, nəbati təsəvvüfü.

SOUTHERN AZERBAIJAN LITERATURE OF THE XIX CENTURY: SAYID OF SUFISM ABULQASIM VEGETABLE FEYS /FIRST POST-/

Abstract

The father of seyyed abulqasim mir yahya oglu nabati was a scholar, poet, and dervish, known by the nickname "mohtaram". Seyyed abulqasim nabati's genealogy goes back to our prophet muhammad alaihissalam. He says this about his affiliation: "ı am a turk, my language is turkish, my speech is hajv-majv". According to his contemporaries, nabati was a very generous, brave and noble person.

As firudin bey kocharli also mentioned, abulqasim nabati was a master of mathematics in the nabati tawf world; ghushanish lived a life. He described that moment like this: "what a wonderful corner-unity, / mystery-nihan is hidden in it." and nabati is one of the last poets of the sufism literature of the azerbaijani-turkish world.

he built himself a lofty apartment above the sufism of poetry, and found himself and his moments of love in that apartment with the grace that comes from the wisdom of divine love, and found rest in the corner of unity. And nabati said that he was aware of hidden secrets, saying: "gusheyi-vahdat is a strange thing, secret-nihan is hidden in it."

one of the poet's nicknames is "khanchobani". The khanchobanis are a branch of the shahsevan tribe that spends the summer in the foothills of savalan mountain and the winter in mughan. Most of his poems were written by nabati with this inspiration. Nabatis are a widespread tribe in arabia, iran and azerbaijan. The plant means being connected to nature and beauty. Also, due to the sweetness of his words and resemblance to nabata, the murshidi of the sect gave him this nickname. Another nickname of the poet is majnunshah: it was used by the 13th century murshid sheikh veli majnunshah as a tribute to qarajadaghi.

From a young age, seyyid abulqasim mastered classical poetry, the work of hafiz, and the ideas of eastern sufism, and became closely acquainted with the works of sufi-sufi scholars and poets such as jalaladdin rumi, şems tebrizi, əhməd yesevi, yunus imre, imadaddin nəsimi, şah ısmail xetai, mehaməd fuzuli.

He was a powerful artist because of the way he continued the idea-content characteristics of nabata sufism in the new era. Seyyid abulqasim nabati, as researcher firudin bey kocherli wrote, was a very reliable, pious and pure being, and spent most of his life in devout mathematics. Due to his views of nabata sufism, his traditional

virtues, and his beautiful expressions, he expressed his views of sufism in the unity of both classicism and the poeticism of folk poetry to the literature of the 19th century.

Key words: sayyid abulqasim nabati, nabati sufism.

Giriş

seyyid əbülqasim nəbati XIX əsrdə azərbaycan ədəbiyyatının və ürfani şeirin, təsəvvüf baxışlarının elmi-ruhani inikasında və ümumən, ədəbi-bədii hərəkətin inkişafında özünəməxsus yeri olan şairdir. Dövrün ədəbi inkişafında xüsusi rol oynayan çoxlu şairlər, yazarlar, ictimai-siyasi xadimlər yetişir və fəaliyyət göstərirdilər. Yeni dövr ədəbi hərəkətində özünəməxsus yeri olan, bədii yaradıcılıq uğurları ilə seçilən şairlərdən biri də seyyid əbülqasim nəbati idi.

Seyyid əbülqasim nəbati XIX əsrin birinci və ikinci yarısında azərbaycan ədəbiyyatında məzmun və forma, ideya baxımından yeni ədəbi nümunələr yaradan sənətkar idi

oxumaq həvəsi günbəgün artan seyyid əbülqasim nəbatinin həvəs və marağı günbəgün artmış, nəticədə o, aldığı orta təhsillə kifayətlənməmiş, elmin müxtəlif sahələri üzrə biliyini artırmaq, mükəmməl təhsil almışdır. Şair ruhaniyyət, dil, ədəbiyyat, məntiq, fəlsəfə üzrə yüksək elmi biliyə malik idi..

Nəbati təsəvvüf alimi və şairi idi.

O, yaradıcılığa təhsil aldığı vaxtdan başlamışdır. Tələbə vaxtı o, istedadlı bir şair kimi tanınmış və hörmət görmüşdür. O, ərəb və fars dillərinin bədi ifadə özəlliklərinə yaxından bələd olmuşdur, lakin bir şair kimi türk dilində--ana dilində yazmağı üstün tutmuşdur. Nəbati də sələfləri və müasirləri kimi sübut etmişdir ki, türk dilində şeir yazmaq, söz söyləmək başqa dillərdən daha üstün poetizmə bələd olmaq deməkdir.

Nəbatinin ədəbi-poetik mövqeyi

Nəbati XIX əsrdə yazıb yaradan digər şairlər kimi ədəbiyyat tariximizdə özünəməxsus yer tutur. Nəbati haqqında geniş tədqiqatlar aparılmamış, onun yaradıcılığının fərdi keyfiyyətləri təhlil edilməmişdir. Bunu nəzərə alaraq, görkəmli şair nəbati yaradıcılığının bəzi mühüm keyfiyyətlərini araşdırmağa çalışdıq. Şairin yaradıcılığına xas olan bədii ifadə xüsusiyyətlərini aşağıdakı məsələlər əsasında qruplaşdırmaq olar:

- nəbati XIX əsr azərbaycan ədəbiyyatı tarixində özünəməxsus yer tutur;

- yeni dövr ədəbiyyatına xas olan xüsusiyyətlərdən biri kimi, klassik divan şeiri poetikası nəbatinin;

- bədi poetika baxımından nəbatinin yaradıcılığında əhəmiyyət daşıyan məsələlərdən biri də bədi—poetik özəlliklərdir:

şair ideya, mövzu və məzmun baxımından ümumşərq, ümumtürk ədəbiyyatına bağlıdır, eyni zamanda o, ədəbi prosesə yeni poetik nəfəs gətirən sənətkarlardan biridir;

- poeziyada klassik formalarda, xüsusilə qəzəl formasında məzmun və məna stilinə görə yeni təsvir və tərənnüm üsullarından istifadə etmək xüsusiyyətlərinə görə nəbati ədəbi prosesə hərəkət, canlılıq gətirmişdir;

- nəbati sufizm təliminin ideya-məzmun xüsusiyyətləri yeni dövrdə davam etdirmək tərzinə görə də, qüdrətli sənətkar idi;

- nəbati yeni dövr şeirinə yeni ifadə təzi, yeni şəkil, rəng gətirdi: mükəlimə şeir forması yaratdı;

- XIX əsr ədəbiyyatı üçün xarakterik olan ədəbi yenilik, forma və məzmun, ideya axtarışları, bədii ifadə məxsusluğu nəbati kimi istedadlı şairlərin adı ilə bağlıdır.

nəbatinin həyatı və yaradıcılığında mövzu və ideya məxsusluğu

Seyid əbülqasim nəbati (1812-1873) — XIX əsr cənubi Azərbaycan ədəbiyyatının nümayəndəsidir. Seyid əbülqasim nəbati 1812-ci ildə Qaracadağ mahalının üstibin qəsəbəsində ruhani ailəsində anadan olmuşdur. Onun əsl qədim dövrlərdən bəri ərəbistanda, İranda və Azərbaycanda geniş yayılmış nəbati tayfalarındandır. Atası Seyid Mir Yəhya Möhtərəm üstibində və yaxın mahallarda dərvişlik edir, ürfani fəzilətlərdən söhbət edərdi..

Nəbati ilk təhsilini atasından almış, klassik poeziyanı, xüsusilə Hafiz yaradıcılığını və Şərq təsəvvüf ideyalarını dərinlən öyrənmişdir. Yeniyetmə çağlarından atasına qoşulub qələndərlik edən nəbati Azərbaycanın çox yerlərini piyada gəzib dolaşmışdır. Şeirlərindəki bioqrafik işarələrdən məlum olur ki, o, Qaracadağdan başqa Qarabağda-Əsgəranda, Ağdamda, Hındarxda və Muğanda, Salyanda, Lənkəranda, Təbrizdə, Xorasanda olmuş, bu yerlərin ədəbi-mədəni həyatı ilə maraqlanmışdır.

Nəbati "Məcnun", "Məcnunşah", "Xançobanı" təxəllüsləri ilə yazmışdır. O, həm klassik Şərq, həm də aşıq şeri tərzində orijinal əsərlər yaratmışdır. Yaradıcılığında qoşma, tənqis, gəraylı, qəzəl, çarpa, bəhri-təvil kimi janrlara yer vermişdir. Nəbatinin 400 beytə yaxın şeiri ilk dəfə 1845-ci ildə Təbrizdə çap olunmuşdur. Bundan bir neçə il sonra şairin 7500 misradan ibarət "Nəbati" divanı işıq üzünə görmüşdür.

Nəbati qoşmalarının əsas mövzusu məhəbbətdir. Lirikası onun şeirlərinin hamısı üçün səciyyəvidir. Nəbati aydın cinas qafiyələrdən ibarət tənqislər də yazmışdır: "gözlər nə gözlər", "o üz bu üz" və s. Nəbati qoşmaları öz lakonikliyi ilə seçilir.

Nəbati həm də xançobanı tayfasına mənsubdur. O, XIX əsr cənubi Azərbaycan ədəbiyyatının nümayəndəsidir. Məcnun, məcnunşah ləqəbləri də var.

Nəbati yaradıcılığında qoşma, tənqis, gəraylı, qəzəl, çarpa, bəhri-təvil kimi janrlara yer vermişdir. 400 beytə yaxın şeiri ilk dəfə 1845-ci ildə Təbrizdə çap olunub. Bundan bir neçə il sonra 7500 misradan ibarət "Nəbati" divançası çap olunub.

XIX əsrin birinci yarısı ədəbi mühitinə mövcud poetikası üzərində boy atan şair Nəbatinin yaradıcılıq yolu klassik poeziya yoludur. O, klassik şeir formalına üz tutmaqla təsəvvüf baxışlarına meydan açmışdır. Özü üçün etmişdir. O, hər təsvirə və bədii-poetik tabloya türk dilinin daxili ruhunu, cəhanşümul ifadə gücünü göstərmişdir.

Şair özünü idrak və ifadə baxımından təsəvvüfı bağlantılardan anlayır. Əsil-nəsəbi haqqında məlumat verərək yazır:

**Meydani-eşq içrə səyirdim atı,
Müxəssər eylədim rumu, heratı.
Möhtərəm oğluyam, adım nəbatı,**

və bu sehdən feyzə gələn nəbatı təsəvvüf ucalığını davam etdirmişdir nəbatinin uşaqlığı üstibində və qaracadağda keçmişdir. o, ilk təhsilini atasından almış, klassik poeziyanı, xüsusilə hafiz yaradıcılığını və şərq təsəvvüf ideyalarını dərinədən öyrənmişdir. Yeniyetmə çağlarından atasına qoşulub qələndərlik edən nəbatı azərbaycanın çox yerlərini piyada gəzib dolaşmışdır.

Şerlərindəki bioqrafik işarələrdən bilinir ki, o, qaracadağdan başqa qarabağda-əsgəranda, qırçında, ağdamda, hindarxda və muğanda-salyanda, lənkəranda, habelə təbrizdə, xorasanda olmu, bu yerlərin ədəbi-mədəni həyatı ilə maraqlanmışdır.

Rəvayət olunur ki, seyid əbülqasım üstibində əvvəlcə dərvişlər həlqəsinə daxil olub, onların içində nüfuzu artıbdır və sonralardan dərvişlərə mürşid olubdur. Bəzi vaxtlarda ondan kəramət sadir olarmış; beləki, bir para xariqüladə əlamətlərin ondan zühur etməyini görənlər olubdur.

Nəbatı xalq danışığı dilində çox işlənən söz və deyimlərdən geniş istifadəedərək ədəbiyyat tariximizə həm əruz, həm də heca vəznində gözəl şeirlər yazan, bədii fikrimizi ideya-fəlsəfi məzmun vermiş bir sənətkar kimi daxil olmuşdur.

Etikafdan çıxan zamanı onun simasında başqa bir parlaqlıq və nuraniyyət cilvə edərmiş; özgə bir halətə düşərmiş və bəzi vaxtı şövqü zövq ilə cuşa gəlib eşqdən, mey və məhəbbətdən dəm vurarmış. Necə ki, deyibdir:

**Zöhdü səlatı çölə sal, gəzgəza,
Mövsimi-eyşü meyü mina imiş.**

**xançobani adi, nəbatı özü,
Bir üzü qırxıq, bığı burma imiş.**

nəbatı artıq dərəcədə səxi, comərd və nəcib bir vücud imiş. Atası dəxi möhtərəm seyidlərdən imiş. Buna şairin kəlamı şəhadət verir:

seyid əbülqasımın ləqəbi möhtərəmoğlu olduğuna onun bu şeri dəxi şəhadət verir.

“möhtərəm oğlu” deyərlər mənə, adım məcnun,

Bir adım xançobani, bir bığı burma-burma.

Seyid əbülqasim bir müddət dərvişlik edib, müridlər arasında nüfuz və hörmət qazanan sonra üstibində müşrid olmuş, kəramət sahibi kimi tanınmışdır. Gənlik illərində o, əhərə gedib, dövrünün görkəmli, böyük təriqətçisi olmuş şeyx mahmud sihabəddinin məqbərə və ziyarətghahına guşənişinlik etmiş, riyazətlə məşğul olmuşdur. Nəbatilik təriqətinin başçılarından olan şair dünya işlərindən kənar qalıb, sufi həyat keçirmiş, hücrədə tənha yaşamaqla haqqa, həqiqət aləmində yetişib gizli sirlərdən xəbərdar olmaq istəmişdir. Şair şerlərinin birində guşənişinliyi tərifləyərək yazmışdır:

guşeyi-vəhdət nə əcəb ca imiş,

Sirri-nihan onda hüveyda imiş.

azərbaycan türklərinin müqtədir şairlərindən birisi də mərhum seyid əbülqasim “nəbati” təxəllüsüdür. Seyid əbülqasimin vətəni qaracadağda üstibin, yaxud üçdibin kəndi-qəsəbəsidir. qaracadağ, üstibin muğan səhrasına yaxındır. Kəndin ab-havası mötədil və torpağı münbitdir. Əhalisi salamat və işgüzar olduğu üçün firəvan yaşayırdı.

Seyid əbülqasim təvəllüd edibdir tarixi-hicriyyənin on üçüncü əsrinin ibtidasında--nəsrəddin şahın atası məhəmməd şahın zəmani-səltənətində681. Bir qəsidəsində məzkur şahı belə tərif eləyir:

Hərə bir şahə oldular məddah,

Mən kəmin bəndə şahi-iranə.

şahi-mən şahi-müfəxxər qacar --

Ki, salıb divi-zülmi zindanə.

Şəh məhəmməd şahi-skəndərşən,

İltifat etməz abi-heyvanə.

Nəbati təsəvvüfə feyzdən eşq kamalına qovuşmuşdur.

Şair məcazi eşqin tərənnümündə, nuri-həqqin təbliğində aparıcı mövqedə dayanıb. O, dünya gözəlliklərinin hamısını ilahi aləmlə bağlayıb, gözəlləri sevməkiqtidarını ilahi məhəbbətin nuru ilə əlaqələndirib, öz xoşbəxtliyini allahaqovuşmaqda görüb.

**Xadimi-bargahi yüz cəmşid,
Tən edər cahı min süleymanə.**

**bəxş edər murə mülki-dünyani,
Dür tökər gənci-lütfi hər yanə.**

**Dusti bilməsin ki, qəm nə imiş,
Düşməni ağnasın qızıl qanə.**

**Sən, nəbati, duanı eylə təmam,
Nə işin var eşitdi şah ya nə?**

Əgərçi şairin sali-vəfatı dürüst məlum deyil, amma mötəbər rəvayətə görə, haman on üçüncü əsrin axırlarında -- yəni min iki yüz yetmişinci illərin axırında və həştadınıcı illərin əvvəlində vəfat edibdir.

Şairin vəfatı ömrünün müsinn çağında -- yetmişində və ya yetmiş beşində vəqə olubdur. Buna şairin öz şəri dəlalət edir:

**Mən dedim bəs xañçobani cavandır,
Bir igid oğlandır bəbri-bəyandır,**

**Demə kim, qocalıb, qəddi kəmandır,
İndi gördüm, saqqalının çalı var.**

Bundan əlavə onun qocalığına bu şəri-müstəzadı dəxi şəhadət verir:

**Dövri-çərxdən olmuşam əlil,
Dizdə taqətim, gözdə nur yox.**

**Bir nəzər, əya şahı-lafəta,
Bu nəbatiyi-binəvaya bax!**

firudin bəy köçərli XX əsrin əvvəllərində yazırdı ki, eşitdiyimizə görə, bu halda nəbatinin övladından bir neçə mötəbər vaizlər və mərsiyəxanlar vardır.

Seyid əbülqasımın bir neçə təxəllüsü var. Onlardan məşhuru bunlardır: «nəbati», «məcnunşah» və «xançobani». Seyid əbülqasım nəbati, firudin bəy köçərlinin yazdığı kimi, ziyadə müttəqi, dindar və pakdamən bir vücud olub ömrünün çoxunu zöhdü riyazətdə keçirərmiş.

Şair riyazət əhli olduğu üçün əksər övqat dünya işlərindən əl çəkib və xalqdan qəti-əlaqə edib etikafaəyləşərmiş. Bu etikaf və zaviyənişinliyi özü üçün böyük bir səadət hesab edib, həqiqət aləminə irişməyi və nihan sirrlərindən ittilə kəsb etməyi məhz vəhdət guşəsində bularmış. Ol səbəbdən deyibdir:

Guşeyi-vəhdət nə əcəb ca imiş,

Sirri-nihan onda hüveyda imiş.

Aşiqi-divanələrin mənzili, --

Rütbəyə bax, ərşi-müəlla imiş.

Qafil idim bu dili-viranədəm,

Dil demə, oğlan, bu ki, dərya imiş.

Müasirlərinin dediyinə görə nəbati çox səxavətli, mərd və nəcib bir insan olmuşdur. İbadətdən ayrılıb camaat arasında çıxan zaman onun simasında xüsusi bir gözəllik, işıq, nur görünərmiş; özgə bir hala düşərmiş və bəzən də şövqə gəlib eşqə, mey və məhəbbətə dair şer oxuyarmış. Aydın və şirin danışdığı üçün dinləyənləri valeh adərmiş. Müasirlərinin çoxu onunla həmsöhbət olmağı özlərinə şərəf bilərmiş.

Nəbati orta əsrlərin böyük mütəfəkkiri nemətullah vəlinin təriqətinin davamçılarından olmuş, əsərlərində onun sufi-təriqət ideyalarını təbliğ etmişdir. Nemətullahi təriqətinə görə allaha çatmaq istəyən özünü (maddi aləmi) unutmalı, fənaya uğramalı, bu yolla haqqa qovuşmalıdır. Yalnız daxilən təmizlənib saflaşan insan "ənəlhəqq" deyib özünü haqqa çatmış hesab edə bilər.

Nəbatinin əsərlərində tez-tez təsadüf olunan mey, aşiq, saqi, bənövşə, cam, xumar, arif, dildar və s. Sözlərin rəmzi-fəlsəfi mənası vardır. Şairə görə yalnız eşqi-ilahi ilə məst olanlar əsrar və xilqət pərdəsini kəsib haqqa çata bilərlər. Onun fikrincə meyxana – müqəddəs yerdir, dərin mənalar evidir. Oraya girmək – mənəvi cəhətdən tamamilə təmizlənmək, saflaşmaq və beləliklə, ilahi aləmə – vəhdətə yaxınlaşmaq deməkdir.

Şair farsca şerlərinin birində özünün daxili təlaşlarını, bir-birini kəsən yollar ayrıcında mütərəddid qaldığını, mövcud həyatı, varlığı axıra qədər dərk edə bilmədiyini etiraf edib yazır:

Gah ağıllı, gah divanə oldum,

Gah abad, gah viranə oldum,

Gah xərabat içində sufi,

Gah da meyxanə süpürgəçisi oldum...

Gah abid oldum, gah brəhmən,

Gah məscid, gah bütخانə oldum,

Gah dərviş oldum, gah qələndər,

Gah məst, gah da məstanə oldum.

Həyatın maddi yoxsulluq və mənəvi ziddiyyətlər içərisində keçirən, gah qələndəlik, gah da dərvişlik edən nəbati ahıl yaşlarında "künci-vəhdətdə təbah oldu əziz ömrüm, heyf"-deyə sufiyanə ömr sürməsinə təəssüflənir, peşmançılıq çəkir. Şair həyatın mənası, dünyanın əvvəli-açıru haqqında çox düşünüb-danışsa da, yaradılışın gizli sirlərindən xəbərsiz qalır.

Nəbatinin həyatı ağır keçmişdir. Şair rastlaşdığı çətinlikləri aradan qaldırmaq üçün müxtəlif vasitələrə əl atsa da, dövrən, zəmanə onu həmişə məyus etmiş, kədərləndirmişdir. Şerlərinin birində özünün qəmli, tutqun əhval-ruhiyyəsini ifadə edən şair lirik qəhrəmanın diliylə bu sözləri vermişdir:

Nə müddətdir məni-biçarə, ya rəb, yarsız qaldım,

Pozuldu rövqənim, dağıldı ev, parkarsız qaldım.

Kimə izah edim dərdim, hanı bir məhrəmi-əsrar?

Qənim çox, qəmküsarım yox, əcəb qəmxarsız qaldım.

Nəbati 1873-cü ildə üstubundə vəfat etmiş və orada kənd qəbiristanlığında dəfn olunmuşdur. müasirləri şairin divanını qoruyub-saxlamış, əsərlərini çağdaşlarımıza çatdırmışlar. (mənbə: azərillobbi məlumat mərkəzi <http://www.adam.az/index.php?option=com>)

nəbati qoşmalarının əsas mövzusu məhəbbətdir. Lirik onun şeirlərinin hamısı üçün səciyyəvidir. Nəbati aydın cinas qafiyələrdən ibarət təcnislər də yazıb: "gözlər nə gözlər" "o üz bu üzə" və s. Nəbati qoşmaları öz lakonikliyi ilə seçilir.

Şair mənəvi idrak və özünüifadə tərzini "ləngəm" "nədir" rədifli qəzəllərində təsvir etmişdir.

Ədəbiyyat tariximizə sufi-panteist fikirləri ictimai həyatla, maddi dünyamızla mənəvi aləmi əlaqələndirən, klassik üslublu şeiri şifahi xalq ədəbiyyatı ilə birləşdirən, islam dininin yayılmasında böyük xidmətləri olan seyid əbülqasım nəbatinin ömür yolu və yaradıcılığı azərbaycanın XIX əsr mədəniyyətinin ən qiymətli səhifələrindəndir.

Nəbatidə təsəvvüfünün poetik mənbəyi və ifadə məxsusluğu

Seyid əbülqasım mir yəhya oğlu nəbatinin atası bölgədə möhtərəm ləqəbi ilə tanınan dərvişlərdən olub və şeir də yazıb. Seyid əbülqasım nəbatinin nəsil şəcərəsi peyğəmbərimiz məhəmməd əleyhissəlama qədər gedib çıxır. Buna görə də seyidləri çox vaxt ərəb mənşəli sayıblar. Seyid əbülqasım nəbati sanki onlara cavab olaraq milliyəti və dili haqqında belə deyib:

Bəçceyi-türkəm, dilim türki, kəlamım həcv-məcv

Xançobani can alan cancanı gözlər gözlərim.

Xançobani şairin ləqəblərindən biridir. Xançobanilər isə günümüzdə də yayı savalan dağının ətəklərində, qışı muğanda keçirən şahsevən elinin bir tirəsidir. Xançobani ləqəbinə görə şairin ailəsinin muğandan üstibinə gəlmiş köçəri xançobanilər tayfasında olduğunu yazırlar.

Şairin ləqəblərindən biri də nəbatidir. Nəbati ləqəbi haqqında iki fikir mövcuddur. Birinci fikrə görə nəbatilər ərəbistan, iran və azərbaycanda geniş yayılmış bir tayfadır. İkinci fikrə görə sözünün şirinliyinə, yəni nabata bənzədiyinə görə təriqət mürşidi ona bu ləqəbi verib.

Şairin bir ləqəbi də məcnunşah qaracadağidir. Dəfələrlə nəşr olunmuş "nəbati divançası" kitabındakı "divani-cənab seyid əbülqasım mütəxəllis be nəbati və məşhur məcnunşah qaracadağı" qeydi də onun məcnunşah qaracadağı kimi də tanındığından xəbər verir.

İlk təhsilini atasından alan, onun sayəsində quran oxumağı, islam ehkamlarını mənimsəyən əbülqasım uşaqılıqdan hafizin divanını da oxuyub başa çıxmaqla kifayətlənməyib, divandakı şeirlərin çoxunu əzbərləyib.

Üştibində və ətraf bölgələrdə dəvrişlik edən möhtərəm çox vaxt balaca əbülqasımı da özi ilə aparıb. Onun yanında hər gün yüzlərlə misra növhə, mərsiyə və b. Janrda şeirlər səslənib. Beləcə gənc əbülqasım dərvişləri dinləyərək həm minlərlə misra şeir əzbərləmiş, həm də hafizəsini möhkəmlətmişdir.

Seyyid əbülqasım köçəri türk tayfalarından olmasına, ata-babasının dərvişlik etməsinə baxmayaraq ailə qaradağ mahalının üstibin qəsəbəsində yerləşdikdən sonra yerli əhaliyə qaynayıb-qarışıb, bağçılıq-bostançılıqla da məşğul olub.

Seyyid əbülqasım gənc yaşlarından klassik poeziyanı, hafiz yaradıcılığını, şərq təsəvvüf ideyalarını mənimsəyib, cəlaləddin rumi, şəms təbrizi, əhməd yəsəvi, yunus imrə, imadəddin nəsimi, şah ismayıl xətai, məhəmməd füzuli kimi sufi-panteist şairlərin yaradıcılığı ilə yaxından tanış olub.

O, bir müddət qaradağın mərkəzi sayılan əhərə gedərək orada guşənişlik edib. Əbülqasımın əhərə gəlişinin səbəbi oranın doğulduğu və yaşadığı üstibinə yaxın olması ilə bağlı deyildi. Orta əsr alimlərindən, böyük sufi şihabəddin mahmud əhəriuzun müddət bu şəhərdə yaşamış, ideyalarını buradan yaymışdı. Ölümündən sonra məzarı üzərindəki əzəmətli türbə və türbə ətrafında zaviyələr tikilmişdir. Ona görə də daim bura ziyarətçilərlə dolu olur. Xəlvətiyyə, mövləviyyə və bramiiyyə təriqətindən olan dərvişlər də buraya gələr, burada riyazət keçirməklə özlərini kamilləşdirər, şərqin müxtəlif ölkələrindən ziyarətə gəlmiş insanlarla fikir mübadiləsi edirdilər.

Seyid əbülqasım da şeyx mahmud şihabəddinin məqbərəsinə gəlib, burada qırx günlük riyazət keçib. Əqidəsi yolunda dönməz olduğunu nəbati belə təqdim edib:

Aşiq olan xof eləməz bələdan,

İnciməz yar edən cövrü cəfadən,

Nəbati, əl çəkən kimdir vəfadən?

Qoymuşam başımı mən bu meydanə!

İlk baxışda lirik, sevgi-məhəbbət hisslərini xatırladan şeirlərinin arxasında inamı, əqidəsi yolunda başından keçməyə hazır olan bir təsəvvüf əhlinin fikrini dinləyicilərinə belə çatdırıb:

Nəbati istəmən onsuz dünyanı,

İzzəti, hörməti, şövkəti, şanı,

Bir zədə qalmayıb daha gümanı,

Bu baş o meydanə gəlsin, gəlməsin?

Orta əsrlərin böyük mütəfəkkiri nemətullah vəli təriqətinin davamçıları ilə sıx ünsiyyətdə olan seyid əbülqasım az zamanda bir süfi kimi geniş şöhrət qazanıb. Onun yaşadığı bölgədən uzaqlarda tanınmasının bir səbəbi də fikirlərini heca vəznində, sadə insanların da başa düşə biləcəyi şeirlər yazması idi.

Firudin bəy köçərli yazır ki, seyid əbülqasım azərbaycan türklərinin xacə şəmsəddii hafizi və şəms təbrizisi və bəzi məqamlarda mövlana cəlaləddin rumisi mənziləsindədir. Necə ki, hafiz fəhahət və bələğətdə şüerayi-farsın sərdəftəri olub, həmçinin nəbati də azərbaycan şüerasının fəsihrağıdır. Necə ki, şerü kəlamında nəbati xacə hafizə peyrəvilik göstərüb, habelə də dünya zindəganlığında ustadi-kamili və mürşidi-mənəvisi tutduğu yol ilə gedib dərvişlər dairəsinə daxil olub, onlar ilə müaşirət və müsahibət edərmiş və dünyanın malü dövlətinə mütləqə etina göstərməzmiş. Əvqatını ibadət və riyazətdə və şer yazmaqda keçirərmiş. Xacə hafizə nisbətən qəlbində əlaqə tutduğu məhəbbət və sədaqəti aşağıda yazılan şerlər vasitəsilə bəyan etmişdir:

Aşiqi-divanə, bir zümzümə bünyad qıl!

Xatirimi qüssədən bir nəfəs azad qıl!

həlqeyi-zənciri bir silkələ, səslən yenə,

Eşq ilə bir hay-huy, şur ilə bir dad qıl!

müddəti-axır bu ev bəzmgəhi-yar idi,

Heyfdi, bu mənzili yıxma, gəl abad qıl!

şairin divanındakı şeirlərin yarısı azərbaycan türkcəsində, yarısı farscadır. Ancaq nəbatinin heca vəznində, xalq şeri üslubunda yazdığı qoşmaların, gəraylıların çoxu bu divana daxil edilməmişdir. Bu əsərlər isə nəbati yaradıcılığının ən gözəl örnəklərindəndir.

xalq poeziyası ruhunda yazdığı bəzi şeirlərində nəbati "xançobanı" təxəllüsündən də istifadə edib. Ehtimallara görə, xviii əsrdə "xançobanl" adlı bir şair də yaşamış və onun adıyla bağlı "xançobanı" dastanı yaranmışdır. Nəbatinin həyatı bu dastanla səsləşir. Odur ki, adətən xançobanına aid edilən və bir mahnı kimi də xalq arasında çox məşhur olan "apardı sellər saranı" şerinin də müəllifi nəbati sayılır.

Eşq onun şeirlərinin baş mövzudur. Məqsədi yar olanın baçı gərək ovçu danəsi olsun:

Mahəsəl, məqsədin yar idi məqsud əgər,

Başini bu damdə daneyi-səyyad qıl!

**Ruzi-əzəl aşiqə qismət olub xuni-dil,
Bax mənə bir sədrini kureyi-həddad qıl!**

**Yoxdu bizim sazımız, tari-xoşavazımız,
Tök üzə əşki-rəvan, naləvü fəryad qıl!**

Şair hər sözündə özünün təsəvvüfü aləminə xas olan incəliyi vəsf edir: burada lirik qəhrəman ilahi şq məqamınının içərisində özünü çox rahat hiss edir: bu eşqsiz insan yaşayarmı? Əlbəttə ki, yox.

**Mahi-bəni-haşim ol həzrəti-abbasdən --
İstə mədəd, xaməni tişeyi-fərhad qıl!**

**Mügbəçeyi-mütrübün burda yeri yox hənuz,
Ah çəkib dəmbədəm növhəvü bidad qıl!**

**Yetdi nida səminə hatifi-lareybdən,
Mətləbin oldu rəva, xatirini şad qıl!**

Münşiyi-divani-həqq yazdı bu fərmanı kim,
Bu neçə əbyatı da dəftərə irad qıl!

eşqdən çox dəm vuranlar olar, ancaq onlar aşiq olmaz. Aşiq olan özünü deyil, canı vəsf etməli, canana özünü təlim etməli:

**Laf urub eşqdən, adına aşiq demə,
Ya bu ki, bu rahdə canını fulad qıl!**

**Bu misi-qəlbi ərit buteyi-ixlasdə,
Vur ona iksiri-eşq, qabili-nəqqad qıl!**

**Nisfi-şəb olduqca dur əl-üzünə ver səfa,
Yatma dəxi, sübhə dək şövq ilə övrad qıl!**

Ta ki, sənə ram ola hirs-i-səki-nəfsi-dun,

Qəmkədəyi-üzlətə təbini mötad qıl!

Şərbəti-təcridən başına bir cam çək,

Get özünü daxili-həlqeyi-övtad qıl!

əgər həqiqi aşıqsən, tura sarı yüyür, talibi-didar ol! Musa kimi əsanı yerə at və nələynini ayağından çıxart, onda nuri-həqq səndə təcəlla edər.əgər həqqi tutub xalqı unutsan. İsa kimi göylərdə məqam tutarsan:

Ta ki, sənə fəth ola qfli-tilismati-eşq,

Xəlq üzünə qapını şeşdəri-nərrad qıl!

Əşhəbi-sər-sər-xuram gərçi inanın qırıb,

Getmə, dur, ey biədəb, hörməti-ustad qıl!

Şamü səhər müttəsil həmdü yüz ixlas ilə

Ta nəfəsin var isə ruhun onun şad qıl!

Digər bir halda nəbati könlünə xitab edib deyir:

Bu qədər yatdığın bəsdir. Qəflət yuxusundan bir gözünü açıb bidar ol! Qönçə kimi pərdədə qaldığın bəsdir, bir zaman açılıb sən də bir şahidi-bazar ol! Zülmət diyarına qədəm basıb abi-həyatı axtar, irəli yeri, dönüb dala baxma, xövfü şəkkə düşmə! «ləntərani» əcəb bir əmrdir.

Yar ətəyindən əlin üzmə, budur rahi-eşq,

Gözlə onu, aləmi tabeü münqad qıl!

Vəsvəseyi-əhrimən gər səni gümrah edə,

Xatirini zikrdən cənnəti-şəddad qıl!

Bir də nəbati əgər meyli-səyahət edə,

Başın onun tömeyi-xəncəri-cəllad qıl!

Əlli ilin müddətində bu qədər məscidə gedib-gəlməyindən nə hasil etdin? Hansı feyzü kəmalata nail oldun? Oğlun ölsün, bir usan, bəsdir bu qədər riyayi ibadət və zahiri taat! Bizar ol! Şəkkü səhvi qəlbindən çıxart, «qabili-məğfirəti-qadiri-qəffar ol-ol».

Əsərlərində sufi-təriqət ideyalarını təbliğ edən şair sufiliyin dərinliyinə varıb onun mahiyyətini sadə və anlaşıqlı bir dillə müridlərinə çatdırmağa çalışıb.

həbati allah sevgisinin insanın ürəyində və əməlində gizli olduğunu, mənsub olduğu dindən və təriqətdən asılı olmadan hər kəsin allahın nəzərində eyni olduğunu və əməllərinə görə cavab verəcəyini düşünüb. Buna görə də yazıb:

**Gah ağıllı, gah divanə oldum,
Gah abad, gah viranə oldum.**

**Gah xərəbat içində sufi,
Gah da meyxanə süpürgəçisi oldum...**

**Gah abid oldum, gah brəhmən,
Gah məscid, gah bütəxanə oldum.**

**Gah dərviş oldum, gah qələndər,
Gah məst, gah da məstanə oldum.**

Bütün bunlar şairin özünüdərkinin ifadə əmsallarıdır. Nəbatinin qəzəllərindəki məşuqə surəti də həmişə gizlində qalan, gözə görünməyən, ilahi nurdur. Aşiq həmişə vəhdət küncündə oturub onun görünməsini arzulayıb. Yaradıcılığında sufiyanə fikirlərə, “vəhdəti-vücudaçuluğatez-tez təsadüf olunub. Bir sıra şeirlərində özünü həllac mənşurə oxşatmışdır.

O, həyatda çətinliklərlə qarşılaşdıqda piri-muğana müraciət edib, qəlbini eşq ilə nurlandırmaq istəyib. Şairin lirik qəhrəmanı həqiqi xoşbəxtliyi, əsil zövqü maddi aləmdən kənarda, mənəvi ucalıqda, yaxud “vəhdət məqamında” görüb. o, dünya nemətlərinin və həyat gözəlliklərinin mənbəyini “vücuti-mütləq”-inadı ilə, yəni, allahla bağlayıb. Hətta eşqin də səbəbini allahda görüb.

beləliklə, nəbati yaradıcılığının tədqiqi sahəsində ədəbiyyatşünaslıq elmimizin bütün nailiyyətlərinə rəğmən, şairin şəxsiyyəti və poeziyası hələ də sirr haləsinə bürünmüş haldadır, onun axıra qədər dərk edildiyini iddia etmək cətinidir və bu nadir sənətkarın təkrarsız irsi ilə bağlı deyilməmiş, yazılmamış mətləblərin mövcud olması da danılmaz faktır.

şah rejimi dövründə türk dilində danışmağın yasaq edilməsinə baxmayaraq, müridləri onun şeirlərinin məclislərdə, küçə və meydanlarda söyləyiblər. Onlarla gənc nəbatinin təsiri ilə qadağalara baxmayaraq, ana dilində şeirlər yazıb. Zamanın gedişi isə onu göstərmiş ki, nəbatinin həyat və yaradıcılığının yenidən ciddi araşdırılmasına ehtiyac var.

nəticə

Seyid əbülqasim nəbati təkcə klassik azərbaycan poeziyasının deyil, bütövlükdə poetik mədəniyyət tariximizin bənzərsiz simalarından biridir. Hələ sağ ikən kifayət qədər geniş bir regionda qazandığı qeyri-adi şöhrətə, vəfatından sonra da istər söz adamları və mütəxəssislər, istərsə də sadə xalq kütlələri arasında məşhurluğuna baxmayaraq, şairin bədii irsinin lazımınca və yetərincə öyrənilmədiyini söyləmək çətindir. Bu sahədə görülən işlərə qədirqanlıqla yanaşaraq və onların üzərinə əsla kölgə salmadan qeyd etmək lazımdır ki, nəbatinin ədəbi-tarixi mövqeyi, yaradıcılığının fəlsəfi-etik mahiyyəti, xüsusən onun poeziyasının bədii-estetik siqləti və poetik-üslubi parametrləri ilə bağlı bir çox mühüm suallar hələ də açıq qalmaqdadır.

Seyid əbülqasim nəbati klassik ədəbi ənənələri davam etdirən bir sənətkar kimi original yaradıcılıq qabiliyyətinə malik olan şair idi. Onun yaradıcılığı cənubi azərbaycan poeziyasının yeni dönəmi üçün xarakterik olan müxtəlif bədii-poetik, ideya-estetik xüsusiyyətlərə malikdir. Hər şeydən əvvəl, o, şeirdə klassik formada özünəməxsus poetik yeniliklər yaratmış, dil, üslub, təsvir, təəssür, fikir, məntiq, məna baxımından şeirin ifadə imkanlarına xas olan cəhətlərin bədii genişliyini inikas etdirmişdir. Bu cəhətlər yeni dövr şeirinin ən aktual əlamətlərini göstərmiş olur.

Nəbati klassik divan ədəbiyyatına bağlı şairdir. Onun da “divan”ı bədii quruluşunda gərə klassik divan poetikası ənənələri vardır. Bu ənənə qəzəl və qəsidə poetikasıdan ibarət bir ədəbi hərəkət formasından ibarətdir. Divan poetikası strukturu nəbatii yaradıcılığının məzmun və forma, klassik üslub, milli dil sistemi deməkdir. Əlbəttə, burada obyektiv amillərin təsirini də nəzərə almaq lazımdır. Belə ki, şairin bədii irsi ilə bağlı tekstoloji problemlər bir sıra yanlış fikirlərə təkan vermişdir və bunu, salman mümtazdan tutmuş əbülfəzl hüseyniyə qədər, nəbati yaradıcılığının tədqiqatçıları zaman-zaman qeyd etmişlər. Mərhum əbülfəzl hüseyninin 1968-ci il nəşrinin və, xüsusən, güney Azərbaycandan olan fədakar tədqiqatçı hüseyin düzgününün (sədiq) iki cildlik 1993-cü il nəşrinin əhəmiyyətini vurğulamaqla yanaşı, deməliyik ki, nəbati divanının mükəmməl elmi-tənqidi mətni indiyədək işıq üzü görməmişdir.

Digər tərəfdən, nəbati yaradıcılığı ilə bağlı əsas araşdırmaların sovet dönəmində, məlum ideoloji qadağalar-qəliblər şəraitində aparılması şairin yanaşmalara təsirsiz ötürməmişdir və yaradıcılığı, dünyagörüşü ilə bağlı ziddiyyətlər barədə məlum tezis xeyli dərəcədə məhz buradan qaynaqlanır.

ədəbiyyat

1. köçərli f. Azərbaycan ədəbiyyatı. I c. Bakı, 1981.
2. bayramov məti. Nəbatinin lirikası. Bakı, 1996
3. Cənubi azərbaycan ədəbiyyatı antologiyası. I c. Bakı, 1984
4. həməyəva rəfiqə. Seyid əbülqasim nəbatinin həyatı və yaradıcılığı. Bakı, 1967.
5. Qasımzadə f. XIX əsr azərbaycan ədəbiyyatı tarixi. Bakı, 1974.
6. Nəbati. Əsərləri. Bakı, 1968

<http://azerlit.info/?article=3659&page=2>

S.ə.nəbati.<http://www.adam.az/index.php?option=com>)

Mənbə: azərilobbi məlumat mərkəzi <http://www.adam.az/index.php?option=com>)

TÜRK ƏDƏBİYYATININ DÜNYAYA BƏXŞ ETDİYİ İSTEDAD – MÖVLANA CƏLALƏDDİN RUMİ THE TALENT GIVEN TO THE WORLD BY TURKISH LITERATURE - MEVLANA JALALEDDIN RUMI

Həsənova Leyla Ziyafət Qızı
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti, Filologiya Fakültəsinin Müəllimi
Email: leylamuzi@gmail.com
Orcid id: 0009-0006-9057-9205

Xülasə:

Türk təsəvvüf ədəbiyyatının ən böyük şairlərindən biri olan mövlana cəlaləddin rumi öz zəngin yaradıcılığı ilə nəinki təkcə türk ədəbiyyatında, eləcə də bütün türk dünyasında, türk xalqları ədəbiyyatında öz laiqli yerini almışdır. "allaha çatacaq çox yol var, mən bunlardan eşqi seçdim" deyən rumi çox gənc yaşda konyada artıq insanların böyük sevgisini qazanmış və başına çoxlu müridlər yığmışdır. Ruminin şeirlərində dərin düşüncə ilə lirik duyğu birləşdirilmişdir. Onun əsas məqsədi insanda və kainatda gizli olan həqiqətləri göstərmək idi. Şairə görə kainat tanrının əsəridir. İnsan nə qədər ki, kainata adi gözlə, mənfəət axtarmaq naminə baxır, o, kainatın içindəki həqiqəti və həqiqi gözəllikləri görə bilməz. Tanrı gözəlliyini görmək üçün insan öz ruhunu nəfsdən təmizləməlidir. Nəfsdən təmizlənən ruh ney kimi fəryad edər, öz əslinə dönməyə çalışar. M.c.ruminin həyatı şəms təbrizi ilə tanış olduqdan sonra tamamilə dəyişir. O, özünün mürşidi adlandırdığı ş.təbrizi ilə çox böyük bir bağlılıq, dostluq içində olur. Ruminin dünyagörüşünə şəms təbrizinin çox güclü təsiri olmuşdur. Mövlana əxlaqi-etik məsələləri aydınlaşdırarkən qaynağı ilk növbədə təbrizi olurdu.

Açar sözlər: Cəlaləddin rumi, ədəbiyyat, şeir, poeziya

Summary: mevlana jalaladdin rumi, one of the greatest poets of turkish sufi literature, took his rightful place not only in turkish literature, but also in the literature of the turkic peoples, with his rich creativity. "there are many ways to reach god, i chose love among them," said rumi. At a very young age, he had already won the great love of people in konya and gathered many disciples. Rumi's poems combine deep thought and lyrical feeling. Its main purpose is to show the hidden truths in man and the universe. According to the poet, the universe is god's work. As long as a person looks at the universe with an ordinary eye, for the sake of seeking profit, he cannot see the truth and true beauty in the universe. In order to see the beauty of god, a person must cleanse his soul of ego. The soul that is cleansed of the ego cries out and tries to return to its true self. Mc rumi's life changes completely after shams tabrizi. He has a great connection and friendship with s. Tabrizi, whom he calls his murshid. Shams tabriz has a strong influence on rumi's outlook. When he clarified moral and ethical issues, his source was primarily tabrizi.

Key words:: jalaladdin rumi, literature, poem, poetry,

Türk ədəbiyyatının ən böyük şairlərindən biri olan mövlana cəlaləddin rumi 1207-ci ildə bəlxədə anadan olmuş, daha sonra ailəsi ilə birlikdə anadoluya köçmüşdür. Atası dövrünün elmlərini yaxşı bilən bir alim olduğundan cəlaləddin də ilk təhsilini elə atasından almışdır. Az bir müddətdə öz savadı və bacarığı ilə bütün anadoluda şöhrət qazanmış və ətrafına çoxlu insanlar yığmışdır. Cəlaləddin anadoluda, əsasən də konya şəhərində yaşadığından rumi təxəllüsü ilə şeirlər yazırdı. Çünki o vaxtlar anadoluya rum ölkəsi deyirdilər. Onun türkcə yazdığı bəzi şeirləri istisna olmaqla, yaradıcılığı demək olarki farsca şeirlərdən ibarətdir.

Fars ədəbiyyatında məsnəvi formasını cilalayıb şöhrət qazandıran cəlaləddin rumi olmuşdur. Böyük şairin həyatındakı əsas mərhələ isə böyük türk sufisi şəms təbrizi ilə tanışlıqdan sonra başlamışdır. Şəms mövlanəyə elmə dərin yiyələndikdən sonra ağılın yerinə eşqin, kitabın yerinə təcrübənin daha üstün olduğunu başa saldı. Və bundan sonra ruminin həyatı tamamilə dəyişdi. Bu tanışlıq cəlaləddinin dünyagörüşünə dərin təsir göstərir, onun fikir dünyasını kökündən dəyişdirir. Şəmsə qeyri-adi bir məhəbbətlə bağlanmış cəlaləddin onu tanrı səviyyəsində ilahiləşdirir. Bir gün şəms sirli şəkildə qeyb olarkən, cəlaləddin sarsılmış və müəlliminə olan məhəbbətini, onun itməsindən doğan kədər və həsrətini bədii əsərlərində – məsnəvilərdə, rübai və qəzəllərində ifadə etmişdir. (azadə, 2005: 117)

Mövlana cəlaləddin ruminin şeirlərində dərin düşüncə ilə lirik duyğu birləşdirilmişdir. Şairin əsas məqsədi hər zaman insanda və kainatda gizli olan həqiqətləri göstərmək olmuşdur. Rumiyə görə kainat tanrının şah əsəridir. İnsan nə qədər ki, kainata adi gözlə, öz mənfəəti üçün baxır, o kainatda gizli olan həqiqəti və həqiqi gözəllikləri görə bilməz. Tanrı gözəlliklərini görmək üçün insan ilk növbədə öz ruhunu pisliklərdən, xüsusi ilə də nəfisdən təmizləməlidir. Nəfisdən təmizlənən ruh ney kimi fəryad edər, öz əslinə dönməyə çalışar.

Rəvayətə görə rumi həm də, rəqs edib oxumağı çox sevmiş. Onun rəqs edərək vəcdə gəlməsi, “quş kimi göylərə uçmağı” barədə çoxlu rəvayətlər var. Bütün bu xüsusiyyətlər qədim türk mədəniyyətindən gələn ünsürlər idi.

“Divani-kəbir”, “fihi-ma-fih”, “məcalisi-səba”, “məktubat” kimi əsərlərin müəllifi olan mövlananı dünyada ən çox tanıdan əsəri isə şübhəsiz ki, onun “məsnəvi”si idi. 25618 beytdən ibarət olan əsər insanı allah yoluna yönəltməyə, ilahi həqiqətləri dərk etməyə çağıran möhtəşəm bir sənət abidəsidir. Əsərlərini əsas etibarılı ilə farsca yazan ruminin yaradıcılığında türkcə yazılmış şeirləri də vardır. Belə şeirlərində də filosof şair öz fəlsəfi fikirlərini oxucularına çatdırmışdır.

Rumi yaradıcılığının şah əsəri onun “məsnəvi”sidir. “məsnəvi” c. Ruminin sufi təlimlərini əks etdirən bir əsər kimi dünyanın bir çox dillərinə tərcümə edilmişdir. Burada bitkin sujet və struktur olmasa da əsər poetik forma və məzmun baxımından vəhdət təşkil edir.

Ruminin "məsnəvi"si hər şeydən əvvəl islami dəyərlərə görə arxalanan, dövrün əxlaq məcəlləsi, qanunlar toplusudur. Bu səbəbdən də əsər "məsnəviyi mənəvi" adlandırılmışdır. Məsnəvi bu mənada dövrün, zamanın

sınaqlarından çıxmış, fəlsəfi qanunların, kainatı dərk etmə imkanlarının geniş təcəssüm tapdığı bir güzgüdür. Burada qədim hind, yunan və şərq fəlsəfəsinin bədiləşdirilmiş əksi, epizodları dünya vətəndaşının yoluna işıq saçır. (9)

"Məsnəvi"də verilmiş "xəlifənin leylini görməsi", "vəzirin həsəd etməsi", "nəsrənilərə məxsus on iki nəslin bəyanı", "vəzirin padşaha hiylə öyrətməsi", "hud zamanında ad qövmünü həlak edən küləyin hekayəti" və s. Əxlaqi saflığı, ədaləti, elmi, hikməti, dini mənsubiyyətindən asılı olmayaraq bütün insanlar arasında dostluğu, qardaşlığı, qarşılıqlı hörmət və ehtiramı təbliğ edən əsərlərdəndir.

"Fihi-ma-fih" (bizim) içimizdəki içimizdədir əsəri c.ruminin oğlu sultan vələd və digər müridləri tərəfindən tərtib edilərək hələ sağlığında ona bağışlanmış əsərdir. Adından görüldüyü kimi kitab sufi rəmzlərindən olan "küntü-kənzü" (sirlə xəzinə) işarə edilərək yazılmışdır. Əsərdə dünya və axirət görüşləri, sülük (təriqət davamçıları), dərvişlik və mürid-mürşüd əlaqələrindən, eşq, əməl, əxlaq, ibadətdən və s. Danışılır. Bəzi məqamlarda burada ruminin şeirdən bezdiyi, məcburən şeir yazması haqqındakı qeydləri əks olunmuşdur. Lakin c.ruminin söz sənəti və ümumilikdə ədəbiyyat haqqındakı ədəbi-nəzəri görüşlərindən aydın görmək olar ki, o, şeirdən deyil, sözün mənasını kiçiltməkdən qorxur. "mənim nəzərimdə şeirdən pis şey yoxdur, onun ötəri dilə gətirdiyi sözdür". (quliyev, 2018: 13)

Elmi ədəbiyyatda əsərin adı bəzən "onların içindəki içindədir" şəklində verilir. Məlumdur ki, "fih" sözü ərəbcə olub, "haqqında danışılan" deməkdir. "fihi-ma" izafət birləşməsi isə (ma - biz deməkdir) bizim onun haqqında danışdıqlarımız deməkdir. Daha doğrusu, "onun haqqında danışılanları danışırıq" mənasındadır. Burada c.rumi haqqında danışılanlardan söhbət gedir. Bizim fikrimizcə, burada c.ruminin "kamil insan" konsepsiyasına, bütövlükdə isə sufi təlimlərində əsas ideya kimi qabardılan "insan amili" nə gizli eyhamın olması ehtimalını önə çəkmək lazımdır. Sufi təlimlərinə görə, hər bir insan dünyaya gəlməmişdən qabaq onun cövhərində ilahi varlıq tərəfindən "küntü-kənzü" ("sirlə xəzinə") qoyulur ki, bu da onun gələcək taleyinə, həyat yoluna, şəxsiyyətinin formalaşmasına istiqamət verir.

C.ruminin oğlu sultan vələd və müridləri həmin kitabı hazırlayarkən bu barədə heç bir məlumat verməmişlər. Bir sirrin "açarını" biz nəsimi yaradıcılığında tapa bildik. C.rumi yaradıcılığında sufi təlimlərini diqqətlə öyrənən şair "içindədir" sözünün geniş tutumlu, fəlsəfi mənasını özünün yazdığı dörd "içindədir" rədifli qəzəldə verərək kainatda (hər iki cahanda) əşya və hadisələrin, əlamətlərin bir-birilə bağlı olduğu, biri digərini doğurduğu və tamamladığı kimi keyfiyyətlərin fəlsəfi dərkə və izahını verərək bu "sirri" açır. Bədi sözün emosional, ecazkar təsir qüvvəsindən böyük məharətlə istifadə edən şair söz vasitəsilə nəinki bu təlimləri yada salmış, izah etmiş, hətta özünün fəlsəfi-estetik baxışları ilə bu təlimləri daha da genişləndirmiş və zənginləşdirmişdir.

c.ruminin "məcalüs səba" əsəri də müridləri tərəfindən tərtib edilmiş əsərlərindəndir. Şairin apardığı məclislərdə (yeddi məclisdə) vəzlərinin məcmusudur, allahın tərifli ilə başlayır, dini şeirlər, əxlaqi mövzular, sufi şeirləri, hekayələri verilmişdir. Məlum olur ki, dini-təsəvvüfi mahiyyətdə olan bu əsəri dostu, zərgər səlahəddin zərqubi vəz etməyi ondan xahiş etmişdir.

şairin səlcuq dövlətinin rəhbərlərinə, vəzirlərinə əmir və digər dostlarına yazdığı 145 məktubu onun "məktubat" əsərində toplanmışdır. Bu məktublar onun həyatı və mühiti, şəxsiyyəti və dünyagörüşü haqqında müfəssəl məlumat almağa kömək edir.

onun müxtəlif din, məzhəb, soy sahibi kimsələri özünü heyran buraxan mərhəməti, insan sevgisi, təvazö, könül səmimiliyi kimi üstün xüsusiyyətləri, mənsub olduğu islam dininin yüksək əxlaq tələqqisindən bəzi örnəklərdir. Onda bunlardan başqa islam əxlaqının digər xüsusiyyətləri də kamal dərəcədə mövcuddur. Bunların hamısını saymaq, islamı tam olaraq anlamaq və anlatmaq mümkün olar. Həzrəti mövləni yalnız bir mütəfəkir, şair, humanist kimi düşünmək və beləcə anlamağa çalışmaq əsl varlığı buraxıb hər hansı bir xüsusiyyəti içində sıxışdırıb qalmağa bənzəyər. Bu isə, heç olmasa mövləni, çox əskik və yarım anlamağa, hətta heç anlamamağa səbəb ola bilər. Necə ki, həzrəti mövləni, sözlərini, yolunu anlamağın açarını özü belə dilə gətirməkdədir:

mən sağ olduğum müddətdə quranın köləsiyəm.

mən muhəmməd muxtarın yolunun tozuyam.

mənim sözümdən bundan başqasını kim nəql edərsə,

mən ondan da bizəram, o sözdən də bizəram. (rüstəmov, 2002: 68)

təsəvvüf dəryasına dalmış bir haqq aşığıdır. Elmi, təşəbbüsləri, sözləri və nəsihətləri bu dəryadan saçılan hikmət damcılarıdır.

mövləni cəlaləddin ruminin şeirləri xalq arasında geniş yayıldığından çox vaxt atalar sözü, zərb-məsəl kimi işlədilir:

“ya göründüyün kimi ol, ya da olduğun kimi görün”;

“hər şey incəlikdən, insan isə kobudluqdan qırılır”;

“ey dil! Sən sonsuz bir xəzinəsən, həm də dərmanı olmayan dərdsən”;

“insanın gözü nəyi görürsə, dəyəri də o qədərdir”;

“nə qədər bilirsən bil; dediklərin ancaq qarşıdakının anlama bildiyi qədərdir”;

“idrak edə bilən üçün bu yerlərin-göylərin hamısı sözdür”.

“günün adamı olmağa çalışma, həqiqətin adamı olmağa çalış,

çünki gün dəyişər, həqiqət dəyişməz.”

“dərli adamın qərarlıqlarla tütürlə dolu bir könül evi vardır; dərini dinlərsənsə o evə bir pəncərə açmış olarsan.”

“bir çətinliyin olduğu zaman rəbbinə dönüb “mənim böyük bir çətinliyim var” demə. Çətinliyinə dönüb “mənim böyük bir rəbbim var” de!”

“allahın xəzinəsi yoxluqdur. Yəni allah varlıqları yoxluqdan yaratmışdır. Sən isə görünən varlıqlara aldandığın üçün yoxluğun nə olduğunu haradan biləcəksən?”

“sevgi ağrısı daşmayan ürək ya dəliyə aiddir, ya da ölüyə”

“uzaqlıq deyib də dər etdiyən nədir ki, ey sevgili. Biz yaradanı görmədən sevmədikmi?”

“dər daima insana yol göstərər”

“ürək dəniz, dilsə sahildir. Dənizdə nə varsa, sahilə vurur”

“yaxşını axtar, gözəli axtar, doğrunu axtar. Amma qüsuru axtarma”

“çətin deyirsən, çətin olacaq ki, imtahan olsun” (8)

nizami ədəbi məktəbindən qaynaqlanan c.rumi yaxın və orta şərqlə xalqları, türk müsəlman ədəbiyyatına, o cümlədən azərbaycan klassik ədəbiyyatının, nəsimi, füzuli, kişvəri, həbib, xətai, s.ə.şirvani, ə.nəbati, a.bakıxanov, q.b.zakir yaradıcılığına təsir göstərmiş, yeni mövzu və janrların yaranmasına kömək etmişdir.

Ədəbiyyat siyahısı:

1. Azadə, r. (2005). Mövlana cəlaləddin rumi. Bakı: elm.
2. Əliyev, m. (2021). Cəlaləddin rumi və onu. “məsnəvi”si haqqında. Ədəbiyyat qəzeti. S.10-11.
3. Məhəmmədi, m. (2010). Şəms və mövlana. Bakı: nurlan.
4. Rüstəmov, y. (2002). Mövlana cəlaləddin ruminin sufilik fəlsəfəsi. Bakı: azərbaycan universiteti.
5. Quliyev, e. (2018). Türk təsəvvüf ədəbiyyatının böyük şairi mövlana cəlaləddin rumi. Xalq cəbhəsi. S.13
6. Sadıqova, x. (2015). “xIII əsrdən dünyaya tolerantlıq dərsi verən mövlana” . Zaman. S.13
7. Şükürov, t. (2007). Məsnəviyyat məsələləri. Bakı: mütərcim.
8. <https://portal.azertag.az/az/node/10933>
9. <https://az.rayhaber.com/2020/08/mövlana-c-c9%99la1% c9%99ddin-v% c9%99-rumi-kimdir/amp/>

THE MAIN LEXICAL FEATURES OF "CODEX CUMANICUS" WRITTEN IN KIPCHAG TURKISH**Aynur Murad Gizi Namazova****Orcid: 0009-0001-2498-8880****E-Posta aynamaz@mail.ru****Phd Student Of Aspu, Of The Department Of Modern Azerbaijani Language, Azerbaijan**

Abstract: the latin equivalent of mulus is given for *qatır* in 107/18, and the latin equivalent of mula is given for *tişi qatır* in 107/21 (kwb: 197). Eren defined it as "a hybrid animal born from the mating of a mare and a donkey" and said, "the explanation that it comes from the turkish root *kat-* is thought-provoking" regarding its origin (tdes: 218). It also passed from turkish to persian (tmen iii: 1395). In turkish, xi. It can be followed from the texts of the 19th century. Dlt *qatır*, kb 5370 *qatır*, trans. 12/10 *qatır*, ki 68 *qatır*, kk 39/6, bm 16/8 *qatır*, *qatır* in the old anatolia field. See edpt 604a. In dede korkut, it is stated that the *ursan* who fits the head of a black donkey cannot be a mule (ergin 1958: d 3, 6-7) and that *erün* knows that the horse is the one who eats the heavy, the mule knows that the heavy loads are the effort (ergin 1958: d 5, 5-6).

It was translated into mongolian as *qaçır*. In modern turkish dialects, it has the following forms: trk. Mule, gag. Mule, trkm. *Gatır*, az. *Gatır*, nog. Mule, kblk. Magnitude. In addition to these, *tatk kidnap*, *kkp kasir*, *kaz. Kashir*, *kyrgyz. Kidnap*, *özb xaçır*, *yuyg*. Examples of *hechir* are backquotations from mongolian.

donkey [esac, donkey] "donkey"

Lat. For the word mentioned in cc 107/19, 130/17. *Asinus* and *tish ass* lat for the female of the animal. *Asina* 107/20 equivalents are given (kwb: 94). There are many opinions regarding its origin. Eren did not make a statement about his origin, but listed his main views. Pedersen, menges, egorov attribute it to armenian origin; *gombocz* and *poppe* attribute it to mongolian origin; *doerfer*, *bang*, *brockelmann* and *clauson* reported that *clauson* made a statement in turkish as the suffix *eş + -gek* (tdes: 138-140, tmen ii: 486). Viii. It has been seen in turkish since the 19th century uyghur texts. *Eşgek* in the uyghur field, *şeyek / şegek* in dlt 68, *tafsir eşgek / şek*, *chagatai eşek* (pdc: 115), translation in the kipchak field. It is seen as 12/14 donkey, ki 14 donkey, kk 28/11 donkey, tz 13a/4 donkey.

Keywords: lexical features, "codex cumanicus", kipchag turkish, turkish language

Literature

1. Dialectological dictionary of the azerbaijani language. Baku, east-west publishing house, 2007, 568 p
2. Explanatory dictionary of the azerbaijani language. Volume i. Baku. "east-west". 2006.744.p
3. Explanatory dictionary of the azerbaijani language. Volume ii. Baku. "east-west". 2006.792.p
4. Explanatory dictionary of the azerbaijani language. Volume iii. Baku. "east-west". 2006. 672.p



5. Explanatory dictionary of the azerbaijani language. Volume iv. Baku. "east-west". 2006. 744.p
6. Darband dialect of the azerbaijani language. Baku, elm, 2009, 448 p.
7. Unal orchun. Codex cumanicus. (master's thesis). Istanbul.-2010.341. Etc
8. Tamir f. Barkölden kazakh turkish texts, grammar-text-dictionary, tkae publications: 94, ankara 1989.



ŞAĞIRDLƏRİN NİTQİNİN İNKİŞAFINDA LÜĞƏT EHTİYATININ ZƏNGİNLƏŞDİRİLMƏSİ YOLLARI

Abdullayeva gültəkin atas qızı
Pedaqogika üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
Azərbaycan dövlət pedaqoji universiteti, filologiya fakültəsi
pion2691@rambler.ru

Özet

Uşaq məktəbə gələnədək təlim əməyi ilə məşğul olmaq üçün kifayət qədər söz ehtiyatına yiyələnmişdir. Təəssüf ki, müşahidələr bunun heç də həmişə belə olduğunu təsdiq etmir. Bu isə təlim prosesini çətinləşdirir. Bəzən nəinki təlim prosesi, hətta müəllimlə şagird arasında anlaşma da baş tutmur. Ona görə də uşaqlar məktəbə gələndən sonra müəllim ilk növbədə onların lüğətinin xüsusiyyətlərini, yol verilən nöqsanları, həmin nöqsanların başvermə səbəblərini diqqətlə öyrənməli, nələrin hesabına və necə zənginləşdirilməsi yollarını müəyyənləşdirməlidir.

Lüğət ehtiyatının zənginləşdirilməsi dedikdə, şagirdlərin söz ehtiyatının mənası onlara məlum olmayan, yeni sözlərin mənimsədilməsi hesabına artırılması nəzərdə tutulur. Sözüün ictimaiyyət tərəfindən işlənən, artıq şifahi nitqdə möhkəmlənmiş dairəsinin (anlayışların məzmununun) uşaqlar tərəfindən mənimsənilməsi lüğət işinin mərkəzi həlqəsini təşkil edir.

Dilin lüğət tərkibi əsas və əlavə olmaqla iki hissədən ibarətdir. Əsas lüğət fondu onun maddi hissəsidir. Onun özəyini söz kökləri təşkil edir. Şagirdin fəal lüğət ehtiyatı hamı tərəfindən anlaşılacaq bu sözlər hesabına zənginləşir. Şagirdin həmin sözlərdən necə istifadə etməsindən asılı olaraq onun nitqi zənginləşir. Fəal lüğətə gündəlik həyatda, məişətdə işlənən sözlər, ailədə, uşağı əhatə edən ətrafdakı sözlər daxil olur. Onlarsız fəal ünsiyyətə qoşulmaq, təhsil almaq olmaz.

Şagirdin danışığında müntəzəm istifadə etdiyi sözlərdən əlavə mənasını bildiyi, lakin nitqində işlətmədiyi sözlər də var. Belə sözlər onun qeyri-fəal lüğətini təşkil edir. Qeyri-fəal lüğətdəki sözlərin sayı fəal lüğətdəkindən çox olur. Şagird danışarkən bəzən onları yada sala bilməsə də, işlətməsə də başqasından eşitdikdə mənasını başa düşür. Qeyri-fəal lüğətə daxil olan sözlərin bir qismini şagird eşidib yadda saxlayırsa da, mənalarını bilmir. Yaşı, biliyi, təcrübəsi artdıqca həmin sözlərin mənalarını bilir və onları nitqində işlədir. Beləliklə, fəal lüğət qeyri-fəal lüğətin hesabına zənginləşir.

lüğət üzrə işi sistemlə və məzmunlu təşkil etmək üçün üzərində işin aparılacağı sözü düzgün seçmək vacibdir. Bunun üçün müəllim şagirdlərin lüğət ehtiyatına bələd olmalı, mövzu ilə əlaqədar onların lüğətinə daxil edilməli, yeni sözləri müəyyənləşdirməlidir.

açar sözlər: söz ehtiyatı, nitq inkişafı, lüğətin zənginləşdirilməsi

WAYS TO ENRICH VOCABULARY FOR THE DEVELOPMENT OF STUDENTS SPEECH

Abstract

By the time a child arrives at school, he or she should acquire enough vocabulary to be able to engage in educational work. Unfortunately, observations do not confirm that this is always the case. This complicates the training process. Sometimes not only the learning process, but also the understanding between the teacher and the student does not take place. Therefore, after the children come to school, the teacher should first of all carefully study the features of their vocabulary, the allowed mistakes, the causes of those mistakes, and determine how to enrich them.

Vocabulary enrichment means increasing students' vocabulary by acquiring new words whose meaning is unknown to them. The acquisition by children of the circle of words (the content of concepts) used by the public, which has already been consolidated in oral speech, is the central link of dictionary work.

The vocabulary of the language consists of two parts: basic and supplementary. The main vocabulary is its material part. Its core is made up of word roots. The student's active vocabulary is enriched due to these universally understood words. Depending on how the student uses those words, his speech is enriched. Active vocabulary includes words used in everyday life, household, family, and the environment surrounding the child. Without them, it is impossible to engage in active communication and study.

In addition to the words that the student uses regularly in his speech, there are also words that he knows the meaning of, but does not use in his speech. Such words form his inactive vocabulary. The number of words in the inactive vocabulary is more than in the active vocabulary. Although the student sometimes cannot remember or use them while speaking, he understands the meaning when he hears it from someone else. Although the student hears and remembers some of the words included in the inactive vocabulary, he does not know their meaning. As his age, knowledge, and experience increase, he knows the meaning of those words and uses them in his speech. Thus, the active vocabulary is enriched at the expense of the inactive vocabulary.

It is important to correctly choose the word to be worked on in order to systematically and contently organize the work on the dictionary. For this, the teacher should be familiar with the students' vocabulary, should be included in their vocabulary related to the topic, and should define new words.

Keywords: vocabulary, speech development, vocabulary enrichment

OXU BACARIQLARI İNTELLEKTUAL İNKİŞAFIN

Tərkib Hissəsi Kimi
Abdullayeva Gültəkin Atəş Qızı
Pedaqogika Üzrə Fəlsəfə Doktoru, Dosent
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti, Filologiya Fakültəsi
pion2691@rambler.ru,

Özet

Gənc nəslin təlim-tərbiyəsi üçün ibtidai siniflərdə oxu məşğələlərinin mühüm rolu vardır. Müasir məktəblərdə oxunun məqsədi ətraf aləmdə baş verən təbiət və cəmiyyət hadisələri haqqında biliklər vermək, uşaqların şüurunu aydın bədii obrazlarla zənginləşdirmək, onlarda yüksək əxlaqi hislər tərbiyə etmək, ana dilinə, kitaba məhəbbət, müstəqil kitab oxumağa həvəs oyatmaqdan ibarətdir. Oxu təlimi nitqi daha düzgün, səlis inkişaf etdirməklə yanaşı həm də, lüğət ehtiyatını zənginləşdirir, nitqin daha dəqiq olmasına kömək edir, şagirdin nitq bacarıqlarının inkişaf etdirir. Nitq bacarıqları oxu prosesində səs, heca və sözlərin deyilişində səhvə yol verməmək, nitqi dinləmək, ayrı-ayrı nitq səslərini düzgün tələffüz etmək və oxu prosesini müvəffəqiyyətlə həyata keçirməni təmin edir.

İbtidai məktəbin ən mühüm vəzifələrindən biri uşaqlarda oxu bacarıqlarını inkişaf etdirməkdir. Psixoloqların araşdırmalarına görə, mütaliə edən uşaqlar oxuduqlarını tez qavrayır, mənasını daha dərinlən öyrənir, oxuduqlarını yadda saxlayır və tədris materialını daha asan mənimsəyirlər.

Inkişaf etmiş oxu bacarığı ən azı iki əsas komponentdən ibarətdir: a) oxu texnikası, B) mətni başa düşmək. Məlumdur ki, bu komponentlərin hər ikisi bir-biri ilə sıx bağlıdır və bir-birinə arxalanır: beləliklə, oxu texnikasının təkmilləşdirilməsi oxunmuş mətnin başa düşülməsini asanlaşdırır və asan başa düşülən mətn daha yaxşı və dəqiq qavranılır. Eyni zamanda, oxu bacarıqlarının inkişafının ilk mərhələlərində oxu texnikasına, sonrakı mərhələlərdə isə mətnin başa düşülməsinə daha çox əhəmiyyət verilir.

Adətən bu bacarığın formalaşması uzun illər tələb edir. İbtidai məktəb proqramı onun sinifdən-sinfə tədricən təkmilləşdirilməsini nəzərdə tutur və hər mərhələdə onun formalaşması oxunun miqdarı, oxunun sürəti, düzgünlüyü, şüurluluğu, ifadəliliyi və s. Kimi göstəricilərlə qiymətləndirilir.

Savad təliminin ilk dövrlərində oxu texnikasına yiyələnmiş şagirdlər kiçik mətnlərin oxumaqla oxu bacarıqlarına yiyələnirlər. Oxunu mütəmadi yerinə yetirən şagird üçün sonrakı dövrlərdə oxu vərdiş halında olacaqdır. Mətnlərin həcmi və məzmunu dəyişdikdə oxu vərdişlərinin keyfiyyəti də dəyişmiş olur. Artıq oxu vərdişlərinə tamamilə yiyələnmiş şagird oxuduğu mətni dərk edə bilir, onun haqqında beynində təsəvvürlər yaranır. Oxumağa maraq o zaman yaranır ki, oxucu şüurlu oxumağı bacarır, oxumaq üçün tərbiyəvi və idrak motivləri formalaşır.

Açar sözlər: oxu təlimi, nitq inkişafı, oxu bacarıqları

READING SKILLS AS AN INTEGRAL PART OF INTELLECTUAL DEVELOPMENT

Abstract

Reading lessons in primary classes play an important role in the education of the younger generation. The purpose of reading in modern schools is to provide knowledge about the natural and social phenomena occurring in the surrounding world, to enrich children's consciousness with clear artistic images, to educate them with high moral feelings, to arouse love for their mother tongue, books, and independent reading. In addition to developing speech more correctly and fluently, reading training also enriches vocabulary, helps to make speech more accurate, and develops the student's speech skills. Speech skills ensure not to make mistakes in the pronunciation of sounds, syllables and words in the reading process, listen to the speech, pronounce individual speech sounds correctly, and ensure the successful implementation of the reading process.

One of the most important tasks of primary school is to develop reading skills in children. According to the researches of psychologists, children who read quickly understand what they read, learn the meaning more deeply, remember what they read and assimilate the educational material more easily.

Advanced reading skills consist of at least two main components: a) reading technique, B) understand the text. It is known that both of these components are closely related to each other and rely on each other: thus, the improvement of the reading technique facilitates the understanding of the read text, and the easy-to-understand text is better and more accurately perceived. At the same time, in the first stages of the development of reading skills, more importance is given to reading technique, and in the later stages, to understanding the text.

Usually, this skill takes many years to develop. The primary school program involves its gradual improvement from grade to grade, and its formation at each stage depends on the amount of reading, speed of reading, accuracy, awareness, expressiveness, etc. Evaluated with indicators such as

Pupils who have mastered reading techniques in the early stages of literacy training acquire reading skills by reading small texts. For a student who regularly performs reading, reading will become a habit in later periods. When the volume and content of texts change, the quality of reading habits also changes. A student who has already mastered the reading habits can understand the text he is reading, and imagines about it in his mind. Interest in reading arises when the reader is able to read consciously, educational and cognitive motives for reading are formed.

Keywords: reading training, speech development, reading skills

MƏKTƏBƏQƏDƏR YAŞLI UŞAQLARIN ƏTRAF ALƏMLƏ TANIŞLIĞININ MAHİYYƏTİ VƏ MƏQSƏDİ

Abdullayeva səidə atəş qızı

**Pedaqogika Üzrə Fəlsəfə Doktoru, Dosent;
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti, Məktəbəqədər Təhsil Fakültəsi;
aliyevali.95@mail.ru**

Açar söz: təbiət, uşaq, ətraf aləmlə tanışlıq, ağac,.

Uşaqların hərtərəfli inkişafında müxtəlif vasitələr mövcuddur. Onlardan biri də ətraf aləmlə tanışlıqdır. Təbiət mənəvi zənginlik üçün ən gözəl tükənməz mənbədir. Uşaqlar daima bu və ya digər formada təbiətlə ünsiyyətdə olurlar. Onları əlvan çiçəklər, bəcəklər, quşlar, heyvanlar, kəpənəklər, çaylar, göllər, meşələr, yaşıllıqlar, təbiət hadisələri və s. Daima cəlb edir. Rəngarəng təbiət uşaqlarda əməyə, bədii fəaliyyətə canlı maraq oyadır, onları oyuna cəlb edir və inkişaf etmələri üçün zəngin qida verir. Heyvanlar və bitkilərin müşahidəsi, meşədə, göldə, çayın sahilində oyun, göbələk, giləmeyvə və çiçəklərin toplanması uşaqlara şən, həyəcanlı anlar bəxş edir. Hər bir insan uşaqlıqda olan xatirələrini heç vaxt unutmur, bütün ömrü boyu yaşadır. Təbiətə bağlılıq, uşaq ikən oynadığı yerlər onlarda öz diyarına, təbiətə, vətənə məhəbbət hissi yaradır, beləliklə uşaqlarda vətənpərvərlik tərbiyəsi inkişaf edir. Uşaqlarda təbiəti olduğu kimi görüb, duymaq bacarığının qazanılması onlarda təbiətə dərin maraq oyadır, biliklərini genişləndirir, xarakter və maraqlarını formalaşdırır. Marağı olan hər kəs ətraf aləmi dərk etməyə, hər hansı bir fəaliyyətə, yaradıcılığa can atır. Marağ seçki xarakteri daşıyır və hər bir insanın inkişafında, yeni biliklərin əldə edilməsində əsas şərtlərdən biridir. Bu biliklər maraqlı olduqca daha möhləm olur və şüurlu şəkildə mənimsənilir.

Təbiətlə tanışlıq uşağın idrak prosesinin mühüm bir mərhələsi kimi bu prosesin bir sıra məsələlərini özündə əks etdirir. təbiətlə fəal ünsiyyət prosesində uşaq özünü canlı təbiətin bir üzvü, parçası kimi dərk edir və təbiətə fəal müdaxiləsinin mümkünlüyünü hiss edir. ağac əkmək, gülləri sulamaq, heyvanlara qulluq və s. Kimi proseslərdə uşaq təbiəti bizim fəaliyyətimizlə dəyişən bir mühit kimi qavrayır. Məktəbəqədər yaşlı uşaqların təbiətlə tanış edilməsi, onları əhatə edən təbiət haqqında realist biliklər almaşı vasitəsidir və hissi təcrübədə, ona düzgün münasibətin əsasıdır. Uşaqların təbiət hadisələrini düzgün qəbul etmələri üçün onları təbiəti duyma prosesinə istiqamətləndirmək lazımdır. uşaq təbiətə yaxınlaşmasa və təlim -tərbiyə prosesində ondan istifadə olunmasa, məktəbəqədər yaşlı uşaqların hərtərəfli inkişafının əqli, əxlaqi, fiziki, estetik, əmək və s. kimi vəzifələrini həll etmək olmaz.

THE NATURE AND PURPOSE OF PRE-SCHOOL CHILDREN'S FAMILIARITY WITH THE SURROUNDING WORLD

Səidə Atəş Qızı Abdullayeva
Phd In Pedagogy, Associate Professor;
Faculty Of Preschool Education, Azerbaijan State Pedagogical University
Email: aliyevali.95@mail.ru

Key word: nature, child, acquaintance with the surrounding world, tree.

There are various tools for comprehensive development of children. One of them is acquaintance with the surrounding world. Nature is the most beautiful and inexhaustible source of spiritual wealth. Children are always in contact with nature in one form or another. They are represented by flowers, insects, birds, animals, butterflies, rivers, lakes, forests, greenery, natural phenomena, etc. Always attracts. Colorful nature awakens a lively interest in work and artistic activity in children, attracts them to play and provides rich food for their development. Observing animals and plants, playing in the forest, lake, river bank, collecting mushrooms, berries and flowers give children joyful and exciting moments. Every person never forgets his childhood memories and keeps them alive throughout his life. Attachment to nature, the places where they played as children create a feeling of love for their land, nature, and motherland, thus developing children's patriotism. Acquiring the ability to see and hear nature in children awakens a deep interest in nature in them, expands their knowledge, and shapes their character and interests. Everyone who has an interest strives to understand the world of art, any activity, creativity. Curiosity is optional and is one of the main conditions for the development of every person and the acquisition of new knowledge. This knowledge becomes more fluid when it is interesting and is mastered consciously.

Acquaintance with nature as an important stage of the child's cognitive process includes a number of issues of this process. In the process of active communication with nature, the child perceives himself as a member and part of living nature and feels the possibility of active intervention in nature. Planting trees, watering flowers, caring for animals and etc. In such processes, the child perceives nature as an environment that changes with our activities.

Introducing preschool children to nature is a means of acquiring realistic knowledge about the nature that surrounds them, and it is the basis of a correct attitude towards it in sensory experience.

In order for children to correctly perceive natural phenomena, it is necessary to direct them to the process of listening to nature. If the child does not approach nature and does not use it in the process of education, the tasks of mental, moral, physical, aesthetic, labor, etc., of comprehensive development of preschool children cannot be solved.

ENSURING EMPLOYMENT OF INCLUSIVE POTENTIAL IN AZERBAIJAN

Doctor Of Philosophy In Economics Sevda Hasanova
Azerbaijan State Pedagogical College Under
Azerbaijan State Pedagogical University
Republic Of Azerbaijan
sevda.hasanova.73@mail.ru

Abstract

Every person in the society, regardless of their race, national and religious affiliation, gender, language, financial status, etc. Have the right to study and participate in the labor market without dependence. For this purpose, each state defines its strategic directions. In azerbaijan, state programs and projects have also been implemented in the direction of providing education and employment of the inclusive population. On the basis of these programs and projects, generalization, normalization and integration experiences based on the principle of equal opportunities in providing education and employment of the inclusive population have been obtained. This means removing the limiting features of the inclusive potential in the field of education and employment and ensuring equal full participation.

Keywords: sustainable development, inclusive potential, inclusive economy, labor market, social justice, economic growth, employment efficiency.

Özet

Toplumdaki her insan, ırkı, ulusal ve dini mensubiyeti, cinsiyeti, dili, mali durumu vb. Ne olursa olsun. Bağımlılık olmaksızın eğitim görme ve işgücü piyasasına katılma hakkına sahiptirler. Bu amaçla her devlet kendi stratejik yönelimini tanımlar. Azerbaycan'da kapsayıcı nüfusun eğitim ve istihdamının sağlanması yönünde devlet programları ve projeleri de hayata geçirilmiştir. Bu program ve projeler temelinde kapsayıcı nüfusun eğitim ve istihdamının sağlanmasında fırsat eşitliği ilkesine dayalı genelleme, normalleştirme ve entegrasyon deneyimleri elde edilmiştir. Bu, eğitim ve istihdam alanında kapsayıcı potansiyelin sınırlayıcı özelliklerinin ortadan kaldırılması ve eşit tam katılımın sağlanması anlamına gelmektedir.

Anahtar kelimeler: *sürdürülebilir kalkınma, kapsayıcı potansiyel, kapsayıcı ekonomi, işgücü piyasası, sosyal adalet, ekonomik büyüme, istihdam verimliliği.*

Müasir dünyada sosial və siyasi sferalarda baş verən dəyişikliklər əmək və iqtisadi münasibətlərə sürətlə transformasiya olunur. Cəmiyyət və əmək bazarı arasında münasibətlərin yeni formaları yaranır. Bu zaman gəlirlərin bölüşdürülməsi və yenidən bölüşdürülməsini əvvəlcədən müəyyən edən mülkiyyət münasibətləri sistemi sosial təbəqələrin və digər əhali qruplarının xeyrinə dəyişir. Bu halda iqtisadiyyatın inkişafı cəmiyyətdə mövcud əmək potensialının inkişafından, səmərəli fəaliyyətin təşkilindən daha çox asılı olur. İqtisadi münasibətlərin hər bir subyektinin yaradıcı əmək qabiliyyətlərini və xüsusiyyətlərini maksimum dərəcədə nəzərə alaraq məşğulluğa cəlb etməklə iqtisadiyyatın inklüzivliyini təmin etmək mümkündür. Inklüziv iqtisadiyyatda əmək qabiliyyətli əlillərin sağlamlığının qorunması, onların təhsilə, müxtəlif peşə və ixtisasartırma proqramlarına cəlb olunması vacib məsələlərdəndir.

Inklüzivlik sosial münasibətlərə daha dərinə nüfuz edir. Inklüziv və sosial ədalətə əsaslanan iqtisadi münasibətlərdə dövlət, cəmiyyət və işçilər arasında balansın müəyyənləşdirilməsinə ehtiyac yaranır. Bu zaman iqtisadi münasibətlərdə sosial yönümlü yanaşmanın tətbiqi aktuallaşır. Sosial yönümlü yanaşmanın məqsədi insanların iqtisadi müstəqilliyə bərabər və maneəsiz çıxışını təmin etməkdir. Inklüziv münasibətlər milli iqtisadiyyatın sosial-iqtisadi inkişaf yolu ilə hərəkətinin təşviqi kontekstində sosial bərabərsizliyin mənfi nəticələrinin minimuma endirilməsinə, iqtisadi təhlükəsizliyin, tərəqqinin və rəqabətqabiliyyətin artırılmasına xidmət edir. Sosial cəhətdən həssas əhali qruplarının milli iqtisadi inkişafda iştirakı ölkədəki ictimai-siyasi münasibətlərin yaxşılaşdırılmasına, kollektivdə empatiyanın yüksəldilməsinə, ayrışdırılışın aradan qaldırılmasına və ədalətli cəmiyyətin qurulmasına təsir göstərir (5).

Sağlamlıq imkanları məhdud olan şəxslərin cəmiyyətə inteqrasiyası və onlar üçün maneəsiz mühitin formalaşdırılması, təhsil və əmək imkanlarının genişləndirilməsi davamlı inkişafa nail olmanın vacib problemlərindəndir.

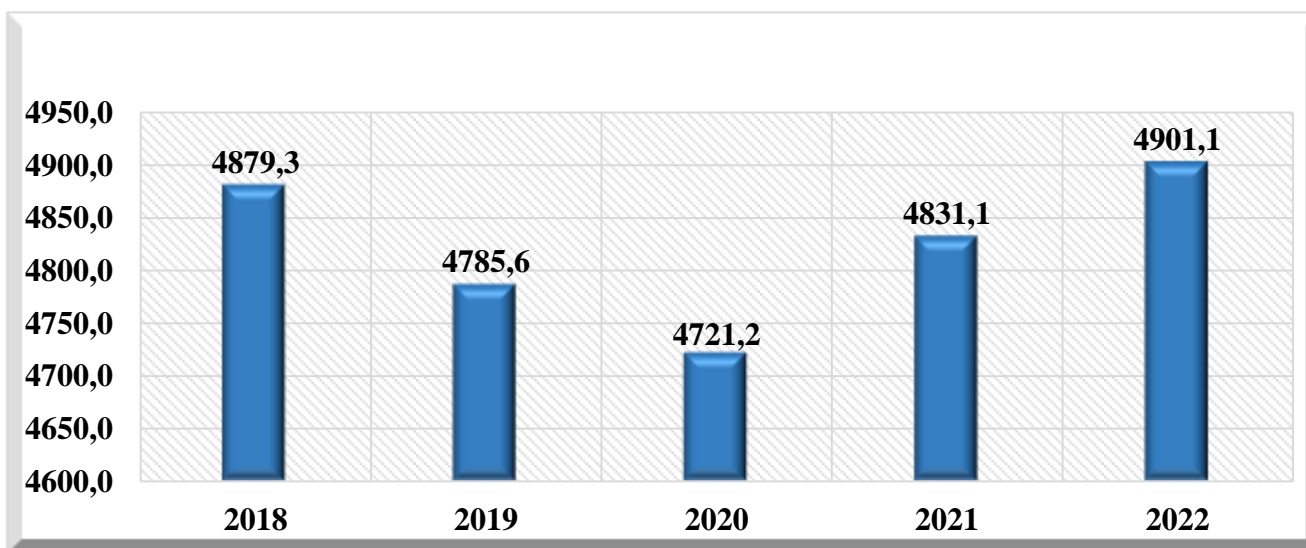
Təhlil: azərbaycanda bu istiqamətdə dəstəkləyici tədbirlər həyata keçirilmiş, həssas qruplardan olan işsiz və işaxtaran şəxslərin potensialının artırılması və onların əmək bazarında məhsuldar məşğulluğa cəlb edilməsi üçün imkanlar yaradılmışdır. Sosial sahənin inkişafı, əhalinin həssas təbəqələrinin sosial məsələlərinin həllinə diqqətin göstərilməsi azərbaycan respublikasının prezidenti cənab ilham əliyevin apardığı uğurlu siyasətin əsas istiqamətlərindən olmuşdur. Ölkəmizdə bu istiqamətdə bir çox dövlət proqramları və layihələr həyata keçirilmişdir. “azərbaycan 2030: sosial-iqtisadi inkişafa dair milli prioritetlər” adlı proqramın əsas məqsədi sosial rifahın yaxşılaşdırılması və dövlətin inkişafının təmin edilməsi olmuşdur (1). Əsas strateji prioritetlərdən biri də dinamik, inklüziv və sosial ədalətə əsaslanan cəmiyyətin formalaşdırılmasıdır. Azərbaycanın birinci vitse-prezidenti mehriban xanım əliyevanın təşəbbüsü ilə dost inklüziv inkişaf və yaradıcılıq mərkəzi yaradılmışdır. Mərkəzin əsas məqsədi əlilliyi olan

şəxslərin, həmçinin müharibə əlillərinin, onların ailə üzvlərinin yaradıcılıq potensialının və digər qabiliyyətlərinin üzə çıxarılması, onların inkişafına kömək etməkdir (7) .

Ölkəmizdə səmərəli məşğulluğun təmin olunması üçün vacib hesab olunan işçi qüvvəsinin bacarığının təkmilləşdirilməsi, qeyri-formal məşğulluğun səviyyəsinin azaldılması, həssas sosial qruplara aid olan şəxslərin əmək bazarına inteqrasiyasının dəstəklənməsi və bir sıra mühüm məsələlərə xüsusi diqqət yetirilir. Göstərilən bu kimi məsələlər əsas hədəf olaraq Azərbaycan Respublikasında 2030-cu ilə qədər olan dövrü əhatə edən məşğulluq strategiyasının tədbirlər planında öz əksini tapmışdır. Ölkə əhalisinin məşğulluq quruluşunu xarakterizə edən əsas göstəricilərdən biri də iqtisadiyyatda məşğul olanların iqtisadi fəaliyyət növləri üzrə bölgüsüdür. İqtisadiyyatın maddi və qeyri-maddi istehsal dairəsində bir çox sahələr vardır ki, həmin sahələrdə kişilərə nisbətən daha çox qadınlar məşğul olmağa meyil edirlər. Belə sahələrə sosial və şəxsi xidmətlərin göstərilməsi, daşınmaz əmlakla bağlı əməliyyatlar, idarə və istehlakçılara xidmətlərin göstərilməsi, təhsil, səhiyyə və sosial xidmətlərin göstərilməsi və s. Aiddir. Mövcud problemin tənzimlənməsi məqsədilə “məşğulluq haqqında” Azərbaycan Respublikasının qanununda sosial müdafiyyəyə ehtiyacı olan və işə düzəlməkdə çətinlik çəkən vətəndaşlar da xüsusi diqqət önünə çəkilmiş, onların da cəmiyyətdə sosial durumlarının tənzimlənməsi istiqamətində qanunlar qəbul olunmuşdur (2). Sosial cəhətdən həssas əhali qrupunun hüququnun qorunması və cəmiyyətə inteqrasiya olunması təmin olunmuşdur. İnkişaf etmiş Azərbaycan cəmiyyətində sağlamlıq imkanları məhdud olan insanların sağlam və təhlükəsiz əmək şəraitində məşğulluğunun təmin edilməsi, onlara qarşı ayrı-seçkiliyin qadağan olunması, peşə yönümlü proqramlara, işə düzəltmə xidmətlərinə, fasiləsiz təhsil prosesinə qoşulmaq imkanlarının yaradılması, fərdi əmək fəaliyyəti və sahibkarlıq fəaliyyətində imkanlarının genişləndirilməsi ölkə siyasətinin prioritetlərindən olmuşdur (3). Bu qrup insanların əmək bazarına cəlb edilməsi Azərbaycan Respublikasının məşğulluq strategiyasında (2007-2015-ci illər) öz əksini taparaq dövlətin prioritet məqsədlərinə çevrilmişdir.

Digər tərəfdən müasir dövrdə bəşəriyyət və planet üçün mühüm əhəmiyyət kəsb edən dayanıqlı inkişafın məqsədləri bütün fəaliyyət sahələrində inkişafı təmin etməyə təkan vermişdir. Davamlı inkişafın “layiqli əmək və iqtisadi artım” adlanan 8-ci məqsədi davamlı, inklüziv və dayanıqlı iqtisadi artımı, əmək qabiliyyətli əhali üçün məhsuldar məşğulluğu və layiqli iş yerlərinin təşviqini özündə birləşdirmişdir (8).

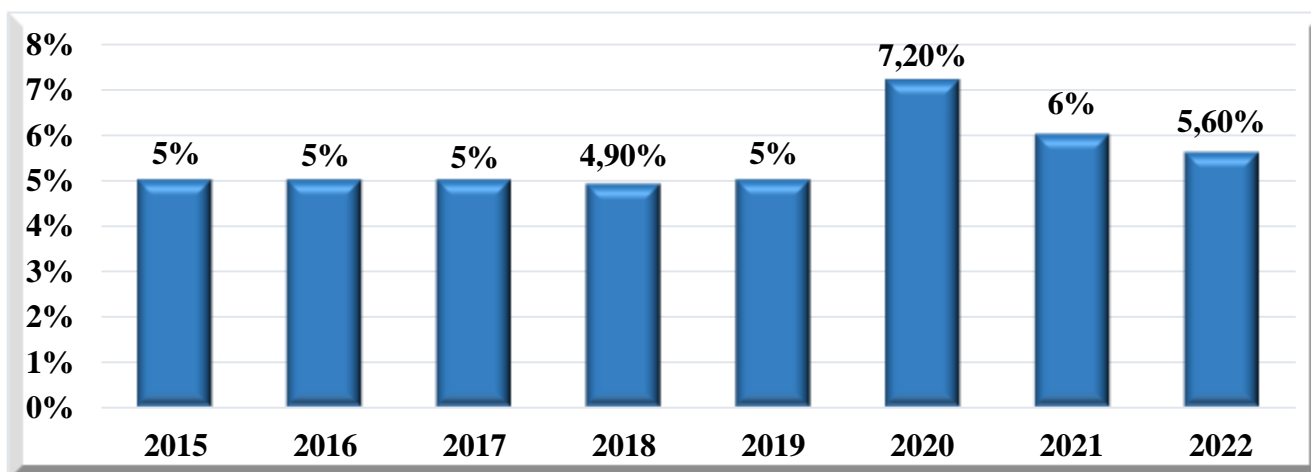
Azərbaycanda iqtisadi fəal əhalinin tərkibində məşğul əhalinin statistikasını **diqram 1**-də təsvir edilmişdir.

Diaqram 1.**Məşğul əhalinin sayı (ilin sonuna), min nəfərlə**

Mənbə: <https://sdg.azstat.gov.az/az/goals/8/layiqli-emek-ve-iqtisadi-artim/indicators> məlumatı əsasında müəllif tərəfindən hazırlanmışdır.

Diaqram 1-ə əsasən deyə bilərik ki, 2018-2022-ci illər üzrə bu göstəricilərdə fərqli tendensiya müşahidə olunmuşdur. Belə ki, 2018-ci ildə məşğul əhalinin sayı 4879,3 min nəfər olduğu halda 2019-cu ildə bu göstərici 1,9% azalmış, 2020-ci ildə əvvəlki illə müqayisədə 1,3% azalmışdır. 2021-ci ildə 2,3% artmış, 2022-ci ildə isə 2021-ci illə müqayisədə 1,5% artmışdır. Göründüyü kimi 2019 və 2020-ci illərdə məşğulluq səviyyəsinin azalması dünyanı bürümüş covid-19 pandemiyasının mənfi təsiri nəticəsində baş vermişdir.

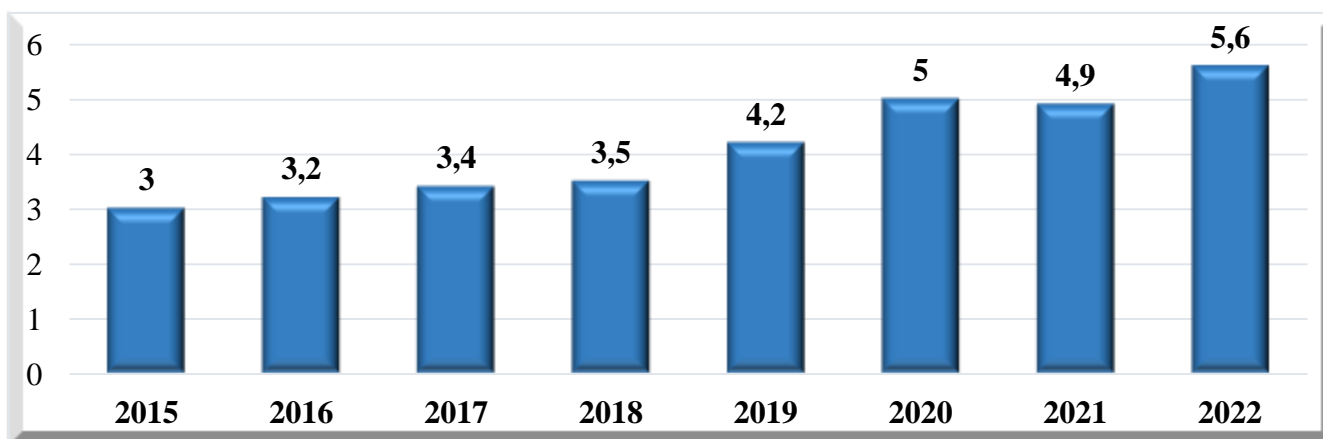
Ölkəmizdə cins, yaş və əlillik əlaməti üzrə bölgədə işsizlik səviyyəsinin statistikasını diaqram 2-də təsvir edilmişdir.

Diaqram 2.**İşsizlik səviyyəsi: cins, yaş və əlillik əlaməti üzrə bölgədə**

Mənbə: <https://sdg.azstat.gov.az/az/goals/8/laiqli-emek-ve-iqtisadi-artim/indicators> məlumatı əsasında müəllif tərəfindən hazırlanmışdır.

Diaqram 2-dən göründüyü kimi Azərbaycanda cins, yaş və əlillik əlaməti üzrə bölgədə işsizlik səviyyəsində ən yüksək göstərici 2020-ci ildə 7,2% qeydə alınmışdır. Ölkədə aparılmış islahatların nəticəsi olaraq sonrakı illərdə işsizlik səviyyəsi azalaraq 6% və 5,6% təşkil etmişdir.

digər tərəfdən cins, yaş, peşə növü və əlillik əlaməti üzrə bölgədə işçilərin orta saathesabı əməkhaqqı diaqram 3-də öz əksini tapmışdır.

Diaqram 3.**İşçilərin orta saathesabı əməkhaqqı, manatla
Cins, yaş, peşə növü və əlillik əlaməti üzrə bölgədə**

Mənbə: <https://sdg.azstat.gov.az/az/goals/8/laiqli-emek-ve-iqtisadi-artim/indicators> məlumatı əsasında müəllif tərəfindən hazırlanmışdır.

Diaqramdan da göründüyü kimi cins, yaş, peşə növü və əlillik əlaməti üzrə bölgədə işçilərin orta saathesabı əməkhaqqında hər il əvvəlki illə müqayisədə artım müşahidə olunmuşdur. 2018-2023-cü illərdə həyata keçirilən sosial islahat paketlərinin nəticəsində bu artıma nail olunmuşdur. Ölkəmizdə aparılan islahatların nəticəsi olaraq əhalinin gəlir imkanları, əməkhaqqları və pensiyaları artmışdır.

Nəticə: inklüziv potensialın əmək bazarına çıxışının dəstəklənməsində ümumi məqsəd həmin qrupa daxil olan əhalinin təhsil imkanlarını və öz potensialını tam şəkildə inkişaf etdirmək imkanını təmin etməkdir. Həssas qrupların sağlamlığının yaxşılaşdırılmasına kömək etmək, təhsil, səhiyyə və elmi-tədqiqat müəssisələrinin gücləndirilməsi üçün tədbirlərin əhatə dairəsi genişləndirilməlidir. Bu qrup əhalinin üzləşdiyi problemlər üzrə sosial tədqiqatlar təkmilləşdirilməli və onların çevik həllini təmin edən metodlar araşdırılmalı, profilaktik tədbirlərə xüsusi diqqət yetirilməlidir. Ölkədə yüksək iqtisadi inkişafa nail olunduğu bir dövrdə inklüziv potensialdan səmərəli istifadə olunmaması mənfi nəticələrə səbəb ola bilər. Sosial infrastrukturun təkmilləşdirilməsi və inkişaf etdirilməsi, səmərəli məşğulluğun təmin edilməsi, cəmiyyətdə insanların hüquqlarının müdafiəsi, aztəminatlı əhalinin sosial müdafiəsinin təşkili sosial rifaha müsbət təsir göstərir, davamlı inkişafı təmin edər (poşe, 2010, c.188-190). Beynəlxalq təcrübə kontekstində ölkədə sosial müəssisələrin sayının artırılması sosial cəhətdən həssas əhali qrupunun əmək bazarına çıxış imkanlarını genişləndirir. Inklüziv potensialın məşğulluğunun təmin olunması maddi itkilərin qarşısının alınması ilə yanaşı, həm də sosial gərginliklərin aradan qaldırılmasına səbəb ola bilər. Bu isə öz növbəsində ictimai-siyasi tarazlığının qorunmasını təmin edər, dövlətə və onun iqtisadi sistemində inamı formalaşdırır.

Ədəbiyyat siyahısı

1. “azərbaycan 2030: sosial-iqtisadi inkişafa dair milli prioritetlər”, [elektron resurs]: <https://president.az/az/articles/view/50474>
2. Məşğulluq haqqında azərbaycan respublikasının qanunu // 24 avqust 2018-ci ildə qəbul edilmişdir. – baki: qanun, – 2018, 24 avqust.
3. Əlilliyi olan şəxslərin əmək bazarına çıxışının asanlaşdırılmasına ictimai dəstək // vətəndaşların əmək hüquqlarını müdafiə liqası. Azərbaycan respublikasının əmək və əhalinin sosial müdafiəsi nazirliyi. – baki: qanun, – 2012. – 44 s.
4. Перспективы развития инклюзивной экономики в россии [электронный ресурс] // апни (агентство перспективных научных исследований). — режим доступа: <https://apni.ru/article/549-perspektivi-razvitiya-inklyuzivnoj-ekonomiki>.
5. Инклюзивная экономика [электронный ресурс] // социальная ответственность бизнеса. — режим доступа: <https://soc-otvet.ru/inklyuzivnaya-ekonomika/>. — дата доступа: 14.12.2022.
6. Рофе, а.и. экономика труда / а.и.рофе. – москва: кнорус, – 2010. – 400 с.
7. <https://dost.gov.az/news/325>
8. <https://azerbaijan.un.org/az/sdgs>

THE ORIGIN AND DEVELOPMENT OF ATHLETICS

Çobanova Nərgiz Məhəmməd Qızı

Adu-Nun Nəzdində Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Kollecinin Müəllimi

Abstract. The ancient greeks conventionally divided athletics into 2 parts: heavy and light. Heavy actions - wrestling, fist fight; and light movements included running, jumping, swimming, planking, javelin, bow and arrow shooting. The types of movements included in athletics, such as walking, running, jumping, and throwing, are very important for the physical development of schoolchildren. During walking, the development of the stature improves, metabolism in the body is normal, breathing is free. During running, many muscle groups are involved, the activity of all organs increases.

Keywords: athletics, running, greece, olympics

Atletika yunanca “atlesis” – mübarizə deməkdir. Qədim yunanıstanda olimpiya oyunları keçirilmişdi. Bu oyunlarda ilk bir stadiya (192.27m) qaçış məsafəsi üzrə yarış keçirilmişdi. Növbəti olimpiya oyunlarında da atletikanın digər növləri üzrədə yarışlar keçirilməyə başladı, bunlardan 2 stadiya qaçış e.ə. 724 – ci il, 4 ildən sonra uzaq məsafəyə ilk qaçışlar 24 stadiya, sonra uzunluğa tullanma və estafet qaçışı (bir – birlərinə məşəl ötürürdülər), sonralarda lövhə və nizədən yarışlarda keçirilməyə başlandı (qədim olimpiya oyunlarında ən gec salınmışdı), hətda çoxnövcülük yəni pentatlon üzrə ilk dəfə e.ə. 708 – ci ildə yarışmada keçirilmişdi bura 1 stadiya qaçış, lövhə atma, nizə atma, uzunluğa tullanma (tullanma zamanı əllərində yük tuturdular 1.5 – 4.5 kq) və güləş (pankration). Qədim yunanlar atletikanı şərti olaraq 2 hissəyə bölürdülər: ağır və yüngül. Ağır hərəkətlərə - güləşmə, yumruq davası; yüngül hərəkətlərə isə qaçış, tullanmalar, üzgüçülük, lövhə, nizə, yay – ox atmaq daxil idi. Atletikaya daxil olan yeriş, qaçış, tullanma, atma kimi hərəkət növləri məktəblilərin fiziki inkişafı üçün çox əhəmiyyətlidir. Yeriş zamanı qamətin inkişafı yaxşılaşır, orqanizmdə maddələr mübadiləsi normal gedir, tənəffüs sərbəst alınır-verilir. Qaçış zamanı çoxlu əzələ qrupları iştirak edir, bütün orqanların fəaliyyəti artır.

Atletika məzmunca zəngin və müxtəlif fiziki hərəkətlərdən ibarətdir. Yüngül atletikaya daxil olan hərəkətlər 5 əsas hissəyə bölünür:

1. Yeriş;
2. Qaçış;
3. Tullanmalar;
4. Atmalar;
5. Çoxnövcülük.



Yeriş.- yeriş səciyyəsinə görə daha əhəmiyyətli hərəkətdir. İlk baxışdan yeriş asan hərəkət kimi görünür, lakin bu belə deyildir. Yeriş zamanı əzələlərin demək olar ki, hamısı dinamiki işə cəlb olunur. Yerişin bir neçə növü vardır: adi yeriş, yürüş zamanı yeriş, sırası yeriş, idman yerişi. Hazırda yarışlarda yalnız idman yerişindən istifadə edilir. İdman yerişi üzrə yarışlar həm stadionlarda həm də şossədə 3 km-dən 50 km-ə qədər keçirilir.



Qaçış : - y/atletikada mərkəzi mövqə tutur. Qaçışın daha çox növü vardır. Digər növlərə nisbətən qaçış daha asan mənimsənilir. Təsadüfi deyildir ki, bütün yarışlarda qaçışın müxtəlif növlərinə və estafetlərə geniş yer verilir. Atletikanın bu növü vnh kompleksində də özünə mühüm yer tutmuşdur.

qaçışın bir çox müxtəlif növü vardır. Bundan başqa qaçış tərkib hissəsi kimi başqa hərəkətlərlə-tullanmalara və atmalarda daxildir. Qaçış zamanı əzələlərdə dinamiklik yerişdəkinə nisbətən xeyli yüksəkdir. Yüngül atletikanın başqa növlərinə nisbətən qaçış daha əlverişli fiziki hərəkətdir. Məhs bunun sayəsində də yüngül atletikada qaçış növü ən geniş yayılmışdır. Qaçış üzrə keçirilən yarışlar tamaşaçılarda həmişə böyük marağa səbəb olur. Qaçış aşağıdakı təsnifata ayrılır.

1. Səlis qaçış-bu qaçışın da müxtəlif növü var:

- Qısa məsafələrə
- Orta məsafələrə
- Uzaq məsafələrə
- Həddindən artıq uzaq məsafələrə
- Vaxt üzrə qaçış
- 42 km 195 m məsafəyə marafon qaçışı.

2. Maneələri dəf etməklə qaçış-bu qaçış növü təbii maneələrlə də süni maneələrlə də ola bilər.

- Təbii maneələrlə-şose ilə dərə təpə yerləri ilə kross qaçışı daxildir.
- Süni maneələrlə-80, 100, 110, 200, 400 metr məsafələrə sədləri dəf etməklə qaçış, 3000 metr məsafəni maneələri dəf etməklə qaçış daxildir



Tullanmalar :- 2 yerə bölünür: hündürlüyə və uzunluğa tullanmalar. Uzunluğa tullanma özü də yerindən və ya qaçaraq icra olunur. Tullanmalar gözəl fiziki hərəkətlərdir. Bunlar bütün bədəni inkişaf etdirir, qiç və bədən əzələlərini möhkəmləndirir.



Atmalar - atletikanın bu növü idmançıdan böyük gərginlik tələb edir. Bütün əzələlərin işləməsi atmaların səciyyəvi xüsusiyyətidir. Atmalara aşağıdakılar daxildir:

- Nüvə itələmək;
- Nizə və əl qumbarasını düz istiqamətdə atmaq;
- Lövhəni, çəkici atmaq.

çoxnövcülük - bura qaçış, tullanma və atmalar daxildir.

Ağır atletikada idmançılar iki proqram üzrə çıxış edirlər. Bu, tədricən və təkənla qaldırmaqdır. Yarışda birinci yerə çıxmaq üçün ştanqçı ağır Atletikanın 2 növünün ümumi hesabında daha çox çəki qaldırmalıdır. Ağır atletika olimpiya oyunlarına ilk dəfə 1896-cı ildə daxil edilmişdir. O zaman hamı eyni çəkiddə yarışdı. İndi isə idmançılar on çəki dərəcəsi üzrə yarışrlar.



Ədəbiyyat siyahısı:

Baloğlan.quliyev. Atletika və onun tədrisi metodikası. Adpu. 2009.

h.a.sultanov.v.y.avanesov.yungul atletika.bakı.1984

ADIL ŞIXƏLİYEV'S WORK "SHUSHA WEDDING"**Sevinc Mahmudağa Qızı Babaxanova****Teacher Of The Subject Combination Commission "Art And Physical Education" Of The Azerbaijan
State Pedagogical College Under The Azerbaijan State Pedagogical University**

Adil şıxəliyevin “şuşada toy” əsəri adil həmdulla oğlu şıxəliyev 12 aprel, 1946-cı ildə quba şəhərində anadan olmuşdur. O, 1974-cü ildə ə.əzimizdə adına azərbaycan dövlət rəssamlıq məktəbini bitirmişdir. Adil şıxəliyev 1981-ci ildən azərbaycan rəssamlar ittifaqının üzvüdür. O, beynəlxalq dekorativ tətbiqi sənət simpoziumların, beynəlxalq qrup sərgilərin iştirakçısıdır. Adil şıxəliyevin qobelen sənətinə vurğunluğu təhsil illərindən sonra başlamışdır. Rəssamın xalça, palaz, kilim, zili və s. Toxuma texnikalarını mükəmməl bilməsi orijinal əsərlər yaratmasına vəsilə olmuşdur. Rəssam milli ruhlu qobelen yaratmaq üçün ənənəvi naxışlardan və ornamentlərdən istifadə etmişdir. Onun toxuduğu portretlər olduqca real və cəlbedicidir. Adil şıxəliyevin qobelenlərinin əlvan və gözəlicə rənglərinin sirri dərman bitkilərindən aldığı, təbii və uzun ömürlü boyalarla boyadığı iplərdir. Rəssamın ideyadan toxunmasına qədər olan uzun, zəhmətli prosesi özünün icra etməsi, qobelenləri dəyərli və eyni zamanda əvəzolunmaz edir.

Qobelen hiss və duyğuların sənətidir. Qobelen düşüncə tərzidir. Qobelen dünyada geniş yayılmış, azərbaycanda isə qədim xalq mədəniyyətinə aid sujetli xalça sənətidir. Bu gün dünyada məşhur olan bu sənət xii əsrdə ərəblər tərəfindən inkişaf etdirilib və tədricən bir çox şərq ölkələrinə yayılıb. Qobelen o dövrlərdə türk xalqlarının da çox işlətdiyi lazımlı məişət əşyası olmaqla yanaşı, kübarlığın rəmzi olaraq varlı insanların evlərində geniş yer alan dekor vasitəsi olub. Azərbaycanada bu sənət qədim vaxtlardan xalq tətbiqi sənətləri sırasında yer alıb. qeyd edək ki, xalq məişətində geniş istifadə olunan üzəri təsvirli xalçaları azərbaycanda nənələrimiz toxuyanda avropada bu sənət növündən hələ xəbərsiz idilər. Qobelen xovsuz xalça növü olub. Hazırda dekorativ sənət kimi tanınmaqdadır. Sənəti dekorativ edib, onu adi xalıdan fərqləndirən əsas cəhəd isə qobelen üzərində insan duyğularının, hissələrinin cəmləşdiyi sujetli kompozisiyanın məna və məzmunla ipə-sapa köçürülməsidir.

Qobelen sənətinin ənənələrini öz yaradıcılığında yaşadan və inkişaf etdirən rəssamlarımızdan biri də adil şıxəliyevdir. Rəssam xalqımızın başına gələn faciələri öz əsərlərində özünəməxsus şəkildə əks etdirməyi özünə borc bilmişdir. Xocalı faciəsinə həsr etdiyi “ fəryad”, eləcə də “20 yanvar soyqırımı”, “20 yanvar” , “mələklərin fəryadı “ və s. Əsərlərində dəhşətli faciəni təsirli şəkildə əks etdirməyə nail olmuşdur. 1918-ci il quba qırğımına həsr edilən “mələklərin fəryadı” əsərində alovlardan yüksələn tüstü vasitəsilə bədənləri tərk edən ruhların obrazı, ifadəli təsviri verilmişdir. Qobelendəki kəllə sümüklərinin hər biri ruhu cisimdən ayrılan “qurban” ı əks etdirir. Yanvar ayında azərbaycan milli xalça muzeyində əməkdar rəssam, qobelen ustası adil şıxəliyevin “vətənim mənim” adlı fərdi sərgisi təşkil olundu. Sənətkarın yaradıcılığının 50 illiyi münasibətilə keçirilən sərgidə 30-a qədər qobelen təqdim edildi. Burada rəssamın keçmişdə və müasir dövrdə ölkəmizin həyatında baş

vermiş mühüm tarixi hadisələrə həsr olunan “ qarabağdan məktub”, “zəfər yolu” , “şuşada toy”, azərbaycanın ümümmilli liderinə ithaf edilən heydər əliyev portreti, milli ornamentlərlə zənginləşdirilmiş “köç” qobeleni və s. Sərgilənir. Adil şıxəliyevin “şuşada toy” əsərində ən diqqət çəkən məqam xarıbülbülün obrazıdır.xarıbülbül azərbaycanda ikinci qarabağ müharibəsində şəhid olan əsgərlərin xatirəsinin rəmzi olaraq qəbul edilir. Azərbaycan ordusunun zəfər simvolu kimi də tanınır.qarabağ müharibəsi başlayandan xarıbülbül xalqımızın mübarizəsinin rəmzinə çevrilmişdir. Qarabağ ərazisi işğal olunduqdan sonra isə xarıbülbül bəlkə də bir çoxları üçün nisgil, kədər, ağrı həsrət sinvolu olmuşdur.

44 günlük müharibədə azərbaycan xalqının igid oğulları xarıbülbülü oyatdılar və ona yeni bir nəfəs verdilər. Xarıbülbülün oyanması ,azadlığa qovuşması vətənimiz üçün toydur, bayramdır. Və bu əsrdə rəssam öz hiss və duyğularını xarıbülbülün toyu kimi qələmə verir. Biz bilirik ki, insanın ən əziz gününü, onun toy məclisini insanın ən yaxınları, doğmaları qeyd edir. Əlbətdəki xarıbülbülün azadlığa çıxmasını, onun üçün toy edilməsini azərbaycan xalqı yalnız özünə müqəddəs olaraq qəbul etdiyi gözəl şuşamızda qeyd edə bilərdi. Rəssam bu əsərdə xarıbülbülü sanki incə bir qız obrazında da təsvir edir. Müasir dövr azərbaycan təsviri sənətində bu əsər qələbənin ümumi bir simvolu olmaqla bərabər, sanki azadlığa gedən mübarizənin sematik bir obrazıdır və qələbəmizə həsr olunan bir toy məclisidir. Erməni cəlladları şuşanın işğalını bir vaxtlar dağlarda toy adlandırmışdılar. Azərbaycan əsgəri isə əsl toyun necə olduğunu onlara çox gözəl baş saldı. Adil şıxəliyevin bu əsərindəki xarıbülbülün əzəməti, məğrurluğu, haqsızlığa qarşı əyilməz duruşu onu əfsanədən necə qələbə simvoluna çevrildiyini bizə bir daha göstərir. “vətən bağı al-əlvandır, yox üstündə xarıbülbül. Nədən hər yerin əlvandır,köksün altı sarı bülbül ”. Ömrünü sənətə həsr edən adil şıxəliyevin bir çox yaradıcılıq nümunələri kimi “şuşada toy” əsəri də milli xalça muzeyinin kolleksiyasında saxlanılır. Onu da qeyd etmək istəyirəm ki, bir neçə gün bundan öncə, düz 32 ildən sonra gözəl şuşamızda ilk toy məclisi təşkil olundu. 44 günlük vətən müharibəsi veteranı elmir məmmədlinin toy mərasimi isa bulağında təşkil edildi. Artıq qarabağımızın toybüsatlı günləri başladı. Allah xalqımıza hər zaman belə xoş və sevincli günlər nəsib etsin

PHYSICAL CULTURE AS AN INTEGRAL PART OF GENERAL CULTURE

Təranə Ağarza Qızı Həmzəbəyova

Chairman Of The "Arts And Physical Education" Subject Unification Commission Of The Azerbaijan State Pedagogical College Under Aspu

Abstract.

Physical education is the broadest concept as a component of human culture, which corresponds to the realization of the goals and tasks of society. Because it includes all the theoretical and practical achievements of knowledge, skills and habits gained in the field of movement throughout history for the physical perfection of people. Culture, in the broadest sense of the word, includes everything created by human labor. In this sense, physical culture, physical education, physical education, comprehensive physical development, preparation for labor and defense activities, sports, etc. It is a set of physical tools used in the physical perfection of people, which also includes the achievements of mankind for many years. Physical culture also has a positive effect on the development and comprehensive and harmonious improvement and formation of people by applying the experience gained in the field of important movement tools and methods in the direction of physical training, physical development, physical education and physical perfection. At the same time, it was and continues to be a complex and integral physical culture system of the members of society.

Keywords: physical education, culture, history, science

Mədəniyyət (cultura) sözü ilk dəfə qədim romada işlədilmişdir. Bu sözün ilk mənası torpaqşünaslıq və bitkiçilik məsələlərini özündə ehtiva etmişdir. Sonralar isə bu söz mənaca dəyişərək insanın şəxsi ləyaqəti və mükəmməlləşməsi mənasında işlədilməyə başlamışdır.

Qədim yunan filosofları hesab etmişlər ki, insanın savadlı və bilikli olması çox vacib şərt olsa da, təkcə bu faktorlarla onu mədəni hesab etmək kifayət deyildir. Bu məqsədlə də, alimlər mədəniyyət anlayışını tam açıqlamaq üçün müxtəlif fikirlər söyləmişlər.

“mədəniyyət” sözü bir çox müxtəlif formalarda istifadə olunur. Məsələn, populyar mədəniyyət, kütləvi mədəniyyət, şəhər mədəniyyəti, idman mədəniyyəti, korporativ mədəniyyət və əlbəttə ki, vacib sayılan gənclik mədəniyyəti.

Biz hamımız bu və ya digər mədəniyyətə mənsubuq. Mədəniyyət – bizim əxz edib gələcək nəsillərə ötürdüyümüz insani bilik, inam və davranış tərzlərinin məcmusudur. Mədəniyyət – gündəlik ünsiyyətdən global iqtisadiyyatın fəaliyyətinə qədər insan münasibətlərinin müxtəlif sahələrini tənzimləyən əsas sosial amildir.

Mədəniyyət geniş anlayışdır. O, bəşər övladının yarandığı vaxtdan bəri yaratdığı və getdikcə təkmilləşdirdiyi maddi, mənəvi, ruhani, ideoloji, bədii-estetik və digər sərvətləri özündə ehtila edir. Yəni,

insanlığı şərtləndirən yaddaş, dünyagörüş, elm, davranış, ünsiyyət, incəsənət, məişət və s. Bu kimi keyfiyyətlər mədəniyyətin komponentlərindəndir.

Fiziki mədəniyyət ümumbəşəri mədəniyyətin üzvi hissəsidir, onun xüsusi müstəqil sahəsidir. Eyni zamanda, o, “mifik proses və insan fəaliyyətinin nəticəsi, fiziki vasitə və üsuldur. Fiziki mədəniyyət bir insanın həyatı tərəflərinə təsir edən, genetik olaraq ötürülən və həyat boyu inkişaf edən meyllər şəklində qəbul edilir: təhsil, fəaliyyət və ətraf mühit.

Fiziki mədəniyyət sosial ehtiyacları ödəyən, ünsiyyət, oyun, əyləncə, bəzi formalarda şəxsi özünüifadə yolu ilə ictimai aktiv, faydalı fəaliyyətdir.

Deməli, bədən tərbiyəsi cəmiyyət və fərd üçün faydalı olan mədəni fəaliyyətin xüsusi növü, nəticələri kimi qəbul edilməlidir.

Sosial həyatda - təhsil sistemində, tərbiyədə, əməyin təşkili, məişət, sağlam istirahət sahəsində bədən tərbiyəsi öz tərbiyəvi, təhsil, səhiyyə, iqtisadi və ümumi mədəni əhəmiyyətini göstərir.

Bədən tərbiyəsi – cəmiyyətin məqsəd və vəzifələrinin həyata keçirilməsinə uyğun olan insan mədəniyyətinin tərkib hissəsi kimi ən geniş anlayışdır. Çünki o, insanların fiziki kamilliyi üçün tarix boyu hərəkəti sahəsində qazanmış olduğu bilik, bacarıq və vərdişlər üzrə bütün nəzəri və təcrübi nailiyyətləri özündə cəmləşdirir. Mədəniyyət sözün geniş mənasında insan əməyi ilə yaradılan hər nə varsa, hamısını özündə birləşdirir. Bu mənada fiziki mədəniyyət, fiziki tərbiyə, fiziki təhsil, hərtərəfli fiziki inkişaf, əməyə və müdafiə fəaliyyətinə hazırlıq, idman və s. Üzrə uzun illərdən bəri bəşəriyyətin əldə etmiş nailiyyətləri də özündə əks etdirən insanların fiziki kamilliyində istifadə olunan fiziki vasitələrin məcmusudur. Fiziki mədəniyyət eləcə də mühüm hərəkəti vasitə və metodlar sahəsində toplanmış təcrübəni adamların fiziki tərbiyə, fiziki inkişaf, fiziki təhsil və fiziki kamillik yönəmində tətbiq etməklə onların inkişafına və şəxsiyyət kimi hərtərəfli və ahəngdar təkmilləşməsinə və formalaşmasına müsbət təsir göstərir. O, eyni zamanda, cəmiyyət üzvlərinin mürəkkəb və bütöv bir fiziki mədəniyyət sistemi olmuş və olmaqda davam edir.

Fiziki tərbiyə – tərbiyənin tərkib hissəsi olmaqla, fiziki hərəkətlərin, təbii amillərin və gigiyena tədbirlərinin köməyi ilə fiziki inkişafı, fiziki hazırlığı və s. Təlimini idarəetmə prosesidir. O, tədris-pedaqoji anlayışlar sırasına daxil olub, mütəşəkkil pedaqoji proses kimi müəllim-tərbiyəçi və valideynlərin rəhbərliyi və nəzarəti altında uşaqların bilavasitə iştirakı ilə cəmiyyətin tələbatına müvafiq dərş-məşğələ formasında həyata keçirilir. Fiziki tərbiyə şagirdlərin (tələbələrin) və uşaqların hərtərəfli və ahəngdar inkişafına müsbət təsir göstərməklə, onların fiziki cəhətdən normal inkişafına, fiziki təhsilinə, onun düzgün idarə edilməsinə yönəldilir. Fiziki tərbiyə bundan əlavə, cəmiyyətin bədən tərbiyəsi və idman sahəsində toplanmış bilik, bacarıq və vərdişlər üzrə təcrübəsini gənc nəslə öyrətməklə, onların sağlamlığını möhkəmləndirir, insan orqanizminin morfoloji və

funksional inkişafına və təkmilləşməsinə istiqamətləndirilir, əmək və hərbi– müdafiə fəaliyyətinə hazırlanması məqsədini daşıyır.

“idman”, fiziki sağlamlığın və zehnin inkişafının təkmilləşdirilməsi, bütün səviyyələrdə sosial münasibətlərin formalaşdırılması və ya rəqabət əsasında nəticələrin əldə edilməsi məqsədi ilə təsadüfi və ya planlaşdırılmış iştirak vasitəsi ilə fiziki fəaliyyətin bütün formaları anlamına gəlir.

İdman bədən tərbiyəsinin bir hissəsidir. Bunda insan öz imkanlarının hüdudlarını genişləndirməyə çalışır. Bu, uğurlar və uğursuzluqların yaratdığı nəhəng emosiyalar dünyası, insanın təhsili və özünütərbiyəsi, insanlararası münasibətlərin çox mürəkkəb prosesini əhatə edir.

İdman əslində rəqabətli fəaliyyətdir və ona xüsusi hazırlıqdır. O, müəyyən bir davranış qaydaları və normaları şəklində yaşayır. Bu, qalib gəlmək, yüksək nəticələr əldə etmək istəyini açıq şəkildə göstərir, insanın fiziki, əqli və əxlaqi keyfiyyətlərinin səfərbər edilməsini tələb edir.

Daha bir önəmli məqam odur ki, bədən tərbiyəsi və idman fiziki mədəniyyətin formalaşması və inkişafında böyük önəm kəsb edir. Fiziki mədəniyyət haqqında müasir fikirlər onun ümumi mədəniyyətin spesifik bir hissəsi kimi qiymətləndirilməsi ilə əlaqələndirilir. Bütövlükdə cəmiyyət mədəniyyəti kimi, fiziki mədəniyyət də kifayət qədər geniş müxtəlif proses və hadisələri əhatə edir. Bura aşağıdakıları aid etmək mümkündür:

İnsanın fiziki vəziyyəti; fiziki inkişafı prosesi; fiziki inkişafı sürətləndirən elmi yanaşmalar müvafiq dərslər; zəruri biliklər, ehtiyaclar, dəyər istiqamətləri, sosial münasibətlər.

Beləliklə, fiziki mədəniyyət fiziki inkişaf problemlərinin həlli ilə məhdudlaşmayan, həm də cəmiyyətin əxlaq, təhsil, etika sahəsində digər sosial funksiyalarını yerinə yetirən kompleks bir sosial fenomendir. Müasir cəmiyyət gənc nəslin fiziki cəhətdən inkişaf etmiş, sağlam və mənəvi cəhətdən kamil şəkildə böyüməsi ilə indi daha çox maraqlanır. Nəticə etibarilə bu da fiziki mədəniyyət mövzusunun aktuallığını daha da artırır.

Tamaşaçı və ya iştirakçı olmağımızdan asılı olmayaraq idman, xüsusi ilə də komanda oyunları həyatımızın vacib bir hissəsidir. Çoxları üçün futbol sonu olmayan müzakirə mənbəyidir, azarkeşlər komandalarına qarşı dərin bir rəğbət hissi bəsləyir və ulduz oyunçulara qəhrəman statusu verirlər. İnsanlar üçün günümüzün dəbi olan yaxşı, cavan, atletik və sağlam görünməyi istəmək hissi, yeni açılan fitnes klublarının sayının artması, arıqlamaq haqqında nəşr olunan jurnalların sayı və eyni zamanda parklarda idman eləyən insanların dolu olması ilə idman özünü büruzə verir. Fiziki gücdən daha çox zehni işlədən şahmat kimi digər fəaliyyətlər də idman hesab edilir. Bütün zövqlərə və insanın təbiətinə uyğun idman növləri var dır və bu idman növünün həyatımızın hər hansı bir anında bizim şəxsiyyətimizlə və mədəniyyətimizlə ə olduqca yaxından bağlılığı ola bilər. Əgər biz idmanın və oyunların (bura kiçik uşaqların oyunu da daxildir) əsas məqsəd və dəyərlərindən daha dərininə nəzər yetirsək, aydın olur ki, bütün idman növləri istər futbol, istərsə də nizə atma

və ya yoqa ilə məşğul olma zəruri həyat bacarıqlarının öyrədilməsi vasitəsi kimi inkişaf etmişdir. Buna görə də idman, həm rəsmi, həm də qeyri-rəsmi olaraq təhsil proqramının mühüm bir hissəsi kimi qəbul edilir.

Bu mənada fiziki mədəniyyət insanın fiziki və zehni qabiliyyətlərini mənimsəməyə, inkişaf etdirməyə və idarə etməyə, sağlamlığını möhkəmləndirməyə, səmərəliliyi artırmağa yönəlmiş bədən tərbiyəsi fəaliyyətinin metodlarını, nəticələrini, becərməsi üçün lazım olan şərtləri əks etdirir. Bədən tərbiyəsi vasitələrindən məqsədyönlü və səmərəli istifadə bilik və bacarıqların formalaşdırılması prosesinə müsbət təsir edir. Bununla eyni zamanda cəmiyyətə layiq vətəndaşlarda mənəvi, əxlaqi, iradi və fiziki keyfiyyətlər yaradılır. Bu keyfiyyətlərin təməli baxçalarda, məktəblərdə qoyulur. Bu səbəbdən fiziki mədəniyyətin formalaşması üçün dünyanın inkişaf etmiş ölkələrində olduğu kimi azərbaycanda da uşaq və gənclər arasında fiziki təlimlər sisteməlik və ardıcıl xarakter daşması, müvafiq bilik və bacarıqların möhkəmləndirilməsi olduqca vacibdir. Bütün bunlar fiziki mədəniyyətin inkişaf səviyyəsini lazımı həddə çatdırmaqla yanaşı, həm də cəmiyyətin daha sağlam özüllər üzərində inkişafını şərtləndirir.

Qürurverici haldır ki, ölkə başçısı İlham Əliyev və Azərbaycanın birinci xanımı, Azərbaycan Respublikasının birinci vitse-prezidenti, YUNESKO və İSESKO-nun xoşməramlı səfiri Mehriban Əliyevanın rəhbərlik etdiyi Heydər Əliyev Fondu xalqımızın zəngin mədəniyyət və irsini təbliğ edir və qoruyur, qədim Azərbaycan mədəniyyətinin bütün sahələri kimi, idmanın da inkişafı, idmançılarımızın dünya miqyasında tanınması üçün xüsusi səylər göstərirlər.

İstifadə olunan ədəbiyyat:

1. [http://www.anl.az/down/meqale/sdu_elm_xeber/2017/2/08\(meqale\).pdf](http://www.anl.az/down/meqale/sdu_elm_xeber/2017/2/08(meqale).pdf)
2. <Http://anl.az/el/m/ms-m.pdf>
3. Https://www.e-derslik.edu.az/noduploads/vet_pdf/fiziki-tarbiya.pdf
4. <Http://www.mtk.az/content/?i=25&title=beden-terbiyesi>
5. <Https://sportal.az/news/129778>

PROPERTY RIGHTS IN DIGITAL ART: ADDRESSING CHALLENGES AND LEGAL GAPS IN NFTS AND GLOBAL DISTRIBUTION

Ajayi, Olayemi T.
Oriakhi, Esohe Gift

Department Of Mass Communication And Media Technology, Lead City University Ibadan, Oyo State,
Nigeria

olayemi.ajayi@federalpolyilaro.edu.ng

Unlimit, Africa

eseohe.oriakhi@gmail.com

Abstract

The rise of digital art and non-fungible tokens (nfts) has revolutionized the art world, introducing new challenges for intellectual property (ip) protection. As the creation, distribution, and sale of digital artworks become increasingly common, artists face significant obstacles in safeguarding their works from unauthorized use, replication, and redistribution. This paper examines the evolving landscape of ip rights in the digital art age, highlighting the gaps in current legal frameworks and the need for updated regulations that address the complexities of digital ownership. The primary issue is the inadequacy of existing copyright laws to fully protect digital artists, particularly in the context of nfts and the ease of copying and redistributing digital art. With the global proliferation of digital platforms, the enforcement of ip rights across jurisdictions remains inconsistent and problematic. This study employs a framework based on intellectual property theory and digital rights management, considering the balance between creators' rights and technological advancements. It also draws on cyberlaw theory to analyze the intersection of law, art, and digital technologies in an increasingly globalized online environment. A qualitative approach is used, involving case studies of landmark legal cases on digital art infringement, a comprehensive review of existing literature on ip and nfts, and interviews with artists, legal experts, and digital art collectors. Real-world examples of legal disputes in the digital art space are analyzed to explore the limitations of current ip laws. The research reveals significant gaps in copyright laws, particularly concerning the enforcement of digital ip rights across different countries. It also shows how the decentralized nature of nfts and digital platforms exacerbates legal uncertainties for artists. Emerging international regulations are beginning to address these issues, but many lacunae persist. The paper calls for comprehensive reforms in international copyright laws to account for the unique challenges posed by digital art. It recommends the establishment of unified global regulations and the development of technology-based solutions, such as digital watermarking, to better protect artists in the digital age.

Keywords: copyright, digital art, intellectual property, nfts, online platforms.



FOURTH ORDER METHOD FOR SOLVING FUZZY NONLINEAR BOUNDARY VALUE PROBLEMS

Dr. Sreenivasulu Ballem
Mr. Deepak Kumar Sah
Vishal

Department Of Mathematics, Central University Of Karnataka
biradarv239@gmail.com

Abstract

In this research paper, we introduce a numerical algorithm for fuzzy non linear boundary value problem in the presence of first derivative using fourth order method. We discussed the nonlinear fuzzy differential equation, which is solved by fourth order method. Additionally, it provides stability and convergence analysis. The effectiveness and accuracy of the method are demonstrated through example. The algorithm is illustrated by solving some nonlinear fuzzy boundary value problem. All computations were performed using matlab.

QUASI-EQUILIBRIUM PROBLEMS IN TOPOLOGICAL SPACES

Ali Farajzadeh, Mahmood Ghobadi

farajzadehali@gmail.com

In this talk, we handle quasi-equilibrium problems (qep) and minty quasiequilibrium problems (mqep) without making any assumptions about the domain or the related bifunctions' convexity. Our approach is based on the concepts weak continuity and triangle inequality, cyclically monotone and cyclically antimonotone properties for bifunctions. Keywords: quasi-equilibrium problem, set-valued mapping, transfer lower continuous, cyclically antimonotone.

References

1. M. Castellani and m. Giuli, ekeland's principle for cyclically antimonotone equilibrium problems, nonlinear anal: real world appl. 32 (2016), 213-228.
2. J. Cotrina, m. Thera and j. Zuniga, an existence result for quasiequilibrium problems via ekeland's variational principle, j. Optim theory appl, 156 (2013), 213-231.
3. A. Farajzadeh, m. Ghobadi and d. Ghosh, a new type of ekeland principle and its applications, j. Nonlinear and convex anal., (2025).
4. G. Tian and j. Zhou, transfer continuities, generalizations of the weierstrass and maximum theorems, j. Math. Econ, 24 (1995), 281-303.

SELF CURING CONCRETE BY USING POLYETHYLENE GLYCOL-400 SUBHASHISH DEY

Department Of Civil Engineering, Seshadri Rao Gudlavalleru Engineering College, Gudlavalleru,
Andhra Pradesh, India

Email id: subhasdey633@gmail.com

Abstract

In recent years, there has been an increase in the study of providing internal curing in concrete to enable high water retention capacity. Curing is an important parameter that directly affects the strength and durability of concrete. The present experimental program evaluates the effect of hydrophilic and hydrophobic biochemicals as self-curing compounds in self compacting concrete (scc). The parameters in this study include type of curing chemical (polyethylene glycol-400), dosage of curing chemical (0%, 0.1%, 0.5% and 1.0%) and curing temperature. The performance of curing chemicals was determined by conducting tests viz: compressive strength. It was concluded that both curing chemicals performed better at both curing temperature conditions compared to no cured specimen. The study concluded that the optimum dosage of polyethylene glycol and liquid paraffin wax is 1.0% and 0.1% by weight of cement.

Keywords: *self curing concrete, polyethylene glycol compressive strength, internal curing, water retention capacity*

STRUCTURE-BASED DRUG REPURPOSING TO INHIBIT THE DNA GYRASE OF MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS

Balasubramani G L¹,

Rinky Rajput¹,

Manish Gupta¹,

Pradeep Dahiya²,

Jitendra K Thakur²,

Rakesh Bhatnagar³

Abhinav Grover¹

¹school Of Biotechnology, Jawaharlal Nehru University, New Delhi - 110067.

²national Institute Of Plant Genome Research, Aruna Asaf Ali Marg, New Delhi.

³banaras Hindu University, Banaras, Uttar Pradesh-221005, India

Email address of corresponding author: glbala87@gmail.com

Short introduction:

Drug repurposing is an alternative avenue for identifying new drugs to treat tuberculosis (tb). Although tb can be cured with anti-tubercular drugs, the emergence of multidrug-resistant and extensively drug-resistant strains of *mycobacterium tuberculosis* h37rv (mtb), as well as the significant death toll globally, necessitate the development of effective drugs to treat tb.

Experiments and key result findings:

In this study, drug repurposing approach was employed to address this drug resistance problem by screening drugbank database to identify novel inhibitors of the mtb target enzyme, dna gyrase. The compounds were screened against the atpase domain of gyrase b subunit (mtbgryb47), and the docking results showed echinacoside, doxorubicin, epirubicin, and idarubicin possess high binding affinities against mtbgryb47. Comprehensive assessment using fluorescence spectroscopy, spr, and cd titration studies revealed that echinacoside as a potent binder against mtbgryb47. Further, atpase, and dna supercoiling assays exhibited ic_{50} values of 2.1-4.7 μ m for echinacoside, doxorubicin, epirubicin, and idarubicin. Among these compounds, the least mic_{90} of 6.3 μ m and 12 μ m were observed for epirubicin and echinacoside, respectively. Hence, our findings indicate that echinacoside and epirubicin target mycobacterial dna gyrase, inhibit its catalytic cycle, and retard mycobacterium growth. Further these compounds exhibits potential scaffolds for optimizing novel anti-mycobacterial agents that can act on drug-resistant strains.

References:

1. Agrawal a, roué m, spitzfaden c, petrella s, aubry a, hann m, bax b, mayer c. *Biochem j.* 2013 dec 1;456(2):263-73.
2. Stanger f v, dehio c, schirmer t. *Plos one.* 2014 sep 9; 9 (9):e107289. Doi: 10.1371/journal.pone.0107289

WHAT IS SQL INJECTION, HOW DOES IT WORK, AND HOW TO PREVENT IT?

Aytac Rüstəmli Elçin Qızı

Azerbaijan Technical University Master's Degree In Cybersecurity

aytacrustmli93@gmail.com

Abstract. This article explores sql injection attacks, how they work, and effective methods to prevent them. Sql injection attacks are a dangerous technique used to gain unauthorized access to databases through web applications. The article discusses different types of sql injection attacks, their execution methods, and the associated security risks. Additionally, it covers effective prevention strategies, including secure coding practices, the use of parameterized queries, and proper input validation. The article also emphasizes the importance of security testing and continuous enhancement of security knowledge.

Keywords: *sql injection, database security, web application security, input validation, secure coding practices, parameterized queries, cybersecurity best practices*

SQL INJECTION NƏDİR, NECƏ İŞLƏYİR, QARŞISINI NECƏ ALMAQ OLAR ?

Xülasə. Bu məqalədə sql injection hücumları, onların necə işlədiyi və qarşısının alınması üçün effektiv üsullar araşdırılır. Sql injection hücumları, veb tətbiqlər vasitəsilə verilənlər bazalarına icazəsiz giriş əldə etmək üçün istifadə edilən təhlükəli texnikalardır. Məqalədə sql injection hücumlarının müxtəlif növləri, onların tətbiq edilmə üsulları və bu hücumların təhlükəsizlik riskləri haqqında məlumat verilir. Bununla yanaşı, təhlükəsiz kodlaşdırma təcrübələri, parametrlı sorğuların istifadəsi və girişlərin düzgün valizasiyası kimi effektiv qarşısının alınma üsulları müzakirə olunur. Məqalə, həmçinin təhlükəsizlik testlərinin və davamlı təhlükəsizlik biliklərinin artırılmasının vacibliyini vurğulayır.

Açar sözlər: *sql injection, database security, web application security, input validation, secure coding practices, parameterized sorğular, kibertəhlükəsizliyin ən yaxşı təcrübələri*

Sql injection nədir?

sql injection (sqli) verilənlər bazasına göndərilən sql sorğularının manipulyasiyası yolu ilə həyata keçirilən kiberhücum növüdür. Bu hücum nəticəsində hücumçu, tətbiqin gözlədiyi sorğulara əlavə sql əmrləri əlavə edərək, verilənlər bazasında istənilən məlumatları ələ keçirir, dəyişdirir və ya silir bilər[1]. Sql injection hücumları adətən zəif təhlükəsizliyə malik veb tətbiqlərində baş verir və sistemin məxfi məlumatlarını ələ keçirmək üçün istifadə olunur.

Nümunə:

Bir istifadəçi adını axtaran və onu təsdiqləyən sadə bir veb sorğu düşünək:

*Select * from users where username = 'user123' and password = 'password';*

Hücumçu istifadəçi adını və ya parolu aşağıdakı kimi daxil edərsə:

' Or '1'='1

Sql sorğusu belə görünəcək:

*Select * from users where username = " or '1'='1' and password = ";*

Bu sorğu həmişə doğru olaraq qəbul edilir və nəticədə bütün istifadəçi məlumatları göstərilə bilər.

Sql injection hücumlarının mexanizmi

sql injection hücumlarının mexanizmi sadə olsa da, çox təsirli ola bilər. Bu hücumlar istifadəçinin daxil etdiyi məlumatların doğrulanmadan sql sorğularına daxil edilməsindən istifadə edir. İki əsas sql injection növü mövcuddur:[2]

- **Klassik sql injection:** hücumçu giriş sahələrinə zərərli sql kodlarını daxil edir və bu kodlar serverdə işlədilir.
- **Veb-based sql injection:** bu növ sql injection, url sorğuları, http başlıqları və ya forma sahələri vasitəsilə həyata keçirilir.

Nümunə:

Aşağıdakı sorğu istifadəçi id-si əsasında məlumatları əldə etmək üçün istifadə edilir:

*Select * from users where id = 1;*

Hücumçu belə bir url ilə sorğu göndərə bilər:

Http://example.com/page?id=1 or 1=1

Bu, bütün istifadəçi məlumatlarını göstərən bir sorğuya çevriləcəkdir:

*Select * from users where id = 1 or 1=1;*

Sql injection hücumlarının təsirləri

sql injection hücumlarının təsirləri çox müxtəlif ola bilər və sistemin təhlükəsizlik səviyyəsindən asılı olaraq ciddi nəticələrə səbəb ola bilər. Hücumlar nəticəsində aşağıdakı zərərlər baş verə bilər:[3]

- **Məlumatların oğurlanması:** hücumçu məxfi məlumatlara, o cümlədən istifadəçi adları, şifrələr, şəxsi məlumatlar və maliyyə məlumatlarına daxil ola bilər.
- **Məlumatların dəyişdirilməsi və ya silinməsi:** hücumçu məlumat bazasındakı verilənləri dəyişdirə, silə və ya məhv edə bilər.
- **Administrator hüquqlarının ələ keçirilməsi:** sql injection vasitəsilə hücumçu, sistemdə administrator hüquqlarını ələ keçirə bilər, bu da sistemin tam nəzarətini ona verə bilər.
- **Xidmətlərin dayandırılması:** zərərli sorğularla serverin yüklənməsi nəticəsində xidmətlər dayandırılı və ya sistemlər sıradan çıxır.

Sql injection hücumlarının qarşısını alma yolları

sql injection hücumlarından qorunma üçün bir neçə əsas üsul mövcuddur:

- **Parametrlı sorğular (prepared statements):** bu üsul sorğuları əvvəlcədən təyin edir və istifadəçi məlumatlarını sorğudan ayırır. Bu yolla, zərərli sql kodları sorğuya daxil edilə bilmir.

Nümunə:

```
$stmt = $conn->prepare("select * from users where username = ? And password = ?");  
$stmt->bind_param("ss", $username, $password);  
$stmt->execute();
```

- **Məlumatların xüsusiləşdirilməsi (escaping):** bu, istifadəçinin daxil etdiyi məlumatları xüsusi simvolları (məsələn, tək və ya cüt tırnaq işarələri) dəyişdirərək təhlükəsiz hala gətirir.[4]

- **Giriş validasiyası:** istifadəçi məlumatlarını qəbul etməzdən əvvəl onlara xüsusi şərtlər tətbiq etmək. Məsələn, yalnız rəqəm və hərf daxil edilməsinə icazə vermək.

- **Veb tətbiqi firevalları (waf):** waf-lar sql injection hücumlarını tanıya və onları bloklaya bilər.

Sql injection üçün mühafizə alətləri və texnologiyaları

sql injection hücumlarına qarşı qorunmaq üçün müxtəlif alətlər və texnologiyalar mövcuddur:

- **Web application firewall (waf):** bu alətlər sql injection hücumlarını aşkarlayaraq bloklaya bilər. Müasir waf-lar real vaxtda trafik analiz edərək təhlükəli sorğuları tanıyır.

- **İstifadəçi girişinin nəzarəti:** tətbiqlərdə istifadəçilərin verilənlərə olan giriş səviyyələri məhdudlaşdırılmalıdır. Bu, sql injection nəticəsində verilənlər bazasına tam girişin qarşısını alır.

- **Verilənlər bazası təhlükəsizliyi:** verilənlər bazasında saxlama strukturunu daha təhlükəsiz hala gətirən mexanizmlər istifadə olunmalıdır. Məsələn, şifrələmə və audit loglarının istifadəsi.[5]

- **Təhlükəsizlik təhlili və testləri:** mütəmadi olaraq təhlükəsizlik testləri (penetrasiya testləri) həyata keçirilməlidir. Bu testlər potensial zəif nöqtələri müəyyən etməyə kömək edir.

Ən yaxşı təcrübələr və tövsiyələr

sql injection hücumlarına qarşı effektiv müdafiə üçün aşağıdakı ən yaxşı təcrübələr və tövsiyələr tətbiq edilməlidir:

- **Kod standartlarına uyğunluq:** tərtibatçılar, veb tətbiqlərində kod yazarkən təhlükəsizlik standartlarına riayət etməlidirlər.

- **Müntəzəm təhlükəsizlik təlimləri:** təhlükəsizlik biliklərini artırmaq üçün tərtibatçılara müntəzəm olaraq təlimlər keçirilməlidir.

- **Açıq mənbə alətlərin istifadəsi:** təhlükəsizlik yoxlamaları üçün açıq mənbə alətlərindən istifadə edilməli və bu alətlər mütəmadi olaraq yenilənməlidir.

- **Minimum giriş prinsipi:** verilənlər bazası idarəçiləri, yalnız lazım olan məlumatlara giriş imkanı verməli və daha çoxunu məhdudlaşdırmalıdır.

Nəticə. Sql injection hücumları, verilənlər bazası idarəetmə sistemləri üçün ciddi təhlükə yaradır və məlumatların məxfiliyini, bütövlüyünü və əlçatanlığını təhlükə altına alır. Bu hücumların geniş yayılması və asan həyata keçirilməsi səbəbindən təşkilatlar bu riskə qarşı ciddi tədbirlər görməlidirlər. Nəticə etibarilə, parametrli sorğuların və düzgün giriş valizasiyasının tətbiqi, verilənlər bazası təhlükəsizliyinin artırılması və təhlükəsizlik alətlərindən istifadənin zəruriliyi qeyd edilməlidir. Sql injection hücumlarına qarşı müntəzəm təhlükəsizlik testləri və təhlükəsizlik biliklərinin artırılması da təşkilatların bu təhlükələrə qarşı davamlılığını təmin edən vacib addımlardır. Bu tədbirlər, məlumatların təhlükəsizliyini qorumaq və sistemlərin davamlılığını təmin etmək üçün əsasdır.

Ədəbiyyat

1. **Halfond, w.g., viegas, j., & orso, a.** (2006). *A classification of sql injection attacks and countermeasures.* Ieee international symposium on secure software engineering.
2. **Stuttard, d., & pinto, m.** (2011). *The web application hacker's handbook: finding and exploiting security flaws.* John wiley & sons.
3. **Goseva-popstojanova, k., & perhinschi, a.** (2015). *On the capability of static code analysis to detect security vulnerabilities.* Information and software technology, 68, 18-33.
4. **Owasp foundation.** (2023). *Owasp top ten security risks.*
5. **Gollmann, d.** (2011). *Computer security.* John wiley & sons.

AN ANALYSIS OF THE POEM AUTUMN BY EMILY DICKINSON

Irina-Ana Drobot | orcid 0000-0002-2556-6233| e-posta: anadrobot@yahoo.com

Technical University Of Civil Engineering Bucharest, Faculty Of Engineering In Foreign Languages,
Department Of Foreign Languages And Communication, Bucharest, Romania

Abstract

The purpose of the present paper is to analyse the poem *autumn* by emily dickinson based on textual analysis, together with reader-response criticism and a psychology approach. The tone of the poem is a humorous, joyful and lighthearted one, which contradicts the usually common mood of sadness and unhappiness associated with autumn. In romanian symbolist poetry, for instance, autumn is associated with moods of melancholy, endings of all kinds, partings with loved persons, loneliness, and moments of life crises. This is in line with considering the season affective disorder, which brings depressive moods, which in turn are correlated with absence of sunlight. However, autumn is represented as having two sides, a positive and a negative one, a happy and sad one. The autumn richness of harvest is one reason to rejoice. In addition, autumn does have some beautiful days, and one such day is portrared in dickinson's poem. Nature in autumn is personified, and the poetic persona portrays herself, in the end, as part of it, adding a nice accessory to her dress. Readers imagine the beautiful colours of the autumn landscape, based on their personal life experiences, while reading this poem by emily dickison. Knowledgeable romanian readers like the author of the present paper can draw parallels with the playful tone of symbolist poet ion minulescu in his poem where he portrays autumn like a a girl, bringing him entertainment on her visit, a poem called *autumn, an extravagant girl*.

Keywords: reader-response criticism, emotions, personification, humour, psychology

Introduction

Readers may be used to reading poems about autumn which present a somber reality, with a dark atmosphere combined with feelings of silence and depression. However, autumn is presented in world poetry in its various sides, including the optimistic and positive ones, starting from the sunny, beautiful days that are still around, continuing with the beautiful, varied colours of autumn leaves, and moving on to the familiar side of autumn as a season rich in harvests which offers its generous gifts of fruit that can be picked up during the season of the fall.

Autumn is, after all, a very complex season, and this complexity, with its many sides, is depicted not only in poems, but also in visual arts, such as paintings.

We may be familiar with the notion of season affective disorder, which refers to feelings of extreme sadness reaching towards depression, and which are specific to seasons of passage, such as autumn (partonen, &

lönqvist, 1998), and which also continue in the winter season. This mood disorder can be correlated with the absence of sunlight during these seasons. We are also familiar with the fact that northern countries reach the highest rates of depression due to the absence of sunlight.

The poem *autumn* by emily dickinson appears to counteract these dark assumptions about and associations with this season. The mood is a lighthearted one, and it gives readers an optimistic perspective on the season of the fall.

Materials and methods

Reader-response criticism (mart, 2019) can show the emotional reactions of reader to autumn, as well as their usual free associations to interpreting autumn imagery in poems. Free associations (schachter, 2018) are used in psychoanalytic techniques, in psychotherapy settings, as well as in the context of self-analysis, when the person writes in their diary, and considers all that comes to their mind with respect to certain images and ideas.

The poem *autumn* by emily dickinson is composed of two stanzas, each of them having four lines. It is, therefore, a poem that is short and to the point, making use of the basic details. At the same time, the details selected have a high impact, since they are very concise about the aspects of the autumn season.

Emily dickinson wrote poetry to document her life experience, and publishing them was not even part of her intentions (dickinson, 2015). Thus, the poems by dickinson can be considered, all the more, as part of authentic experience, and intuitive observation of everyday reality.

The personification of nature is one of the first noticeable elements of dickinson's poem *autumn*. We can notice this right from the first stanza of the poem:

The morns are meeker than they were,
The nuts are getting brown;
The berry's cheek is plumper,
The rose is out of town. (discoverpoetry.com, 2024)

With the autumn season, we notice how the sunlight gradually fades. The mornings are, clearly, less full of light than they were before. Some fruits that are specific to the season are getting ripe, such as the nuts, whose colour is changing to brown. In the second part of the first stanza, formed by the last two lines, the personification becomes clear. The berry is associated with a cheek, a specifically human trait, which grows plumper, and, in the meantime, a plant, which remains glued to the same place, the rose, in this case, "is out of town." Readers may assume that the rose is situated in a flower pot and not simply planted in soil in a fixed place.

However, readers may wonder why there is the mention of this detail, "the rose is out of town," in dickinson's

poem. Perhaps the rose is trying to come to terms with the changes of this season of transition, namely autumn. In the process, the rose is likely not to wish to admit to certain changes and try to overlook them, or to pretend they have not happened. Leaving a certain place for a while can help ignore certain changes, in the human world. Thus, even if, otherwise, overall, the tone of dickinson's poem is lighthearted, there is an element of sorrow in it, even if only slightly suggested.

The second stanza shows, clearly, nothing but a lighthearted mood and atmosphere:

The maple wears a gayer scarf,
The field a scarlet gown.
Lest i should be old-fashioned,
I'll put a trinket on. (discoverpoetry.com, 2024)

The personification of elements in nature is becoming more and more clear. Thus, "the maple wears a gayer scarf," while "the field" wears "a scarlet gown." Usually, when it comes to preoccupations with what we wear, this is considered a lighthearted moment, when the persons discussing this topic have no other care in the world and can, therefore, be absorbed in such trifles. In addition, discussing what wear is a matter of hobbies and of feeling good. The poetic persona's mood can only be contaminated by this optimistic atmosphere, and she appears to continue the suggested happy mood: "lest i should be old-fashioned,/ i'll put a trinket on." She appears to follow suit and to wish to be in tune with the beauty of nature and with the positive atmosphere suggested by nature.

Readers cannot help but notice the humour associated with the personification of various elements in nature. The poetic persona does not necessarily take matters seriously. She appears to be playing a game, and to invite readers to join in, in an attempt to establish a dialogue with them. This can come as a reaction to the seriousness with which many previous poets have taken the changes in nature coming with the autumn season, and with their depressive moods. The emotions in the poem by dickinson are completely different, to the point where they contradict previous expectations. She does not write about sadness, depression, or melancholy usually associated with this season of passage. She does not write about deep, philosophical states of mind. She also does not write about the joy of the autumn harvest season. Instead, she presents a humorous take, where the emotions are positive, and which contradict the usual psychology of the human beings in line with the changes in nature. The good, optimistic mood present throughout the poem make this poem unique and able to stand out from stereotypical poems about the autumn season, as a season of rich harvests or as a season of deep changes of mood.

Those romanian readers that are familiar with the works of other romanian poets regarding the autumn season can consider making comparisons between dickinson's poem, analysed in this apper, and works by symbolist poets such as ion minulescu. Minulescu also has a playful tone poem on autumn, where he portrays this season as a girl that brings him joy and fun in a poem that can be translated as *autumn, an extravagant girl* (in romanian, *toamna, fata deocheata*). Minulescu combines the feeling of sadness and of the end of a stage in human life with a mood of humour and joy.

Dickinson and minulescu, in these two poems mentioned, show that they can also smile and not always take matters seriously, even when it comes to seasons such as autumn. They can treat reality in a playful manner.

Results

The personifications in dickinson's poem serve as a means to bring humour and a lighthearted mood to an otherwise dark, serious mood associated with the season of transition which is autumn. Otherwise, the autumn season is not just one of changes, but one of psychological crisis for the human beings, related to their attitude to various changes in their lives. During the autumn season, humna beings may feel that this season, with its changes, is the equivalent of psychological crisis associated with changes in human lives. The autumn season can become the occasion to stop and reflect on what is going to change in the future. The seasons, therefore, reflect the changes in the state of mind of the human beings.

Discussion and conclusion

Our reaction to change, as human beings, is not an optimistic or pessimistic one only. Reactions to change are never one-sided. Therefore, it can seem common-sensical to witness the reaction of dickinson's poetic persona to the changes brought by the autumn season, which are felt by her humorous mood present throughout her poem titled *autumn*. On the one hand, dickinson challenges the usual perception of autumn associated with bleak reality and emotions of depression. Challenging perception can be considered in line with a fresh perception of reality, as promoted by shklovsky's defamiliarization (1917). Defamiliarization sees a fresh perception and understanding of reality as a usual part of an art object. Dickinson, indeed, through her poem, contradicts bleak expectations of reality during the autumn season when, instead, she present a mood of joy and energy, as well as light-heartedness which could more easily be associated with the spring season, when nature returns to life.

References

Dickinson, e. (2015). *The poetry of emily dickinson*. Simon and schuster.

Discoverpoetry.com. (2024). Autumn by emily dickinson. https://discoverpoetry.com/poems/emily-dickinson/autumn/?utm_content=cmp-true

Mart, c. (2019). Reader-response theory and literature discussions: a springboard for exploring literary texts. *The new educational review*, 56(2), 78-87.

Partonen, t., & lönnqvist, j. (1998). Seasonal affective disorder. *The lancet*, 352(9137), 1369-1374.

Schachter, j. (2018). Free association: from freud to current use—the effects of training analysis on the use of free association. *Psychoanalytic inquiry*, 38(6), 457-467.

Shklovsky, v. (1917). Art as technique. *Literary theory: an anthology*, 3, 8-14.

REASONS WHY OTHER CULTURES ARE ATTRACTED TO TURKISH EBUR PAINTING

Irina-Ana Drobot | orcid 0000-0002-2556-6233| e-posta: anadrobot@yahoo.com

Technical University Of Civil Engineering Bucharest, Faculty Of Engineering In Foreign Languages,
Department Of Foreign Languages And Communication, Bucharest, Romania

Abstract

The purpose of this paper is to present reasons why other cultures, that have other painting techniques, are so attracted to turkish ebru painting. During open street events, when some portions of boulevards in bucharest, romania, where the author of the present paper lives, are closed for car traffic, a live demonstration was performed this summer by an artist doing an ebru painting. He explained to passers-by who stopped to watch how the colours could be directed on the watery surface to create certain lines or shapes, and form flowers or other things. Ebru painting is also promoted by various cultural organizations and turkish culture institutes, where romanians have the chance to sign up for ebru painting classes. The attraction for ebru painting comes from it being so very different from other cultures' painting styles. Western cultures generally use usual paper and crayons, or watercolours for their artistic works. Ebru painting looks so alive while it is being created, and not just static, like other painting styles. The technique fascinates, as it is also called painting on water. It contradicts all previous expectations regarding art, and makes us see reality anew, in a manner reminding of shklovski's (1917) defamiliarization. For other culture, the contact with ebru painting is already a way of perceiving it as an innovation and as an experiemental technique once they start using it. After all, one of the main abilities when creating art is that of creativity.

Keywords: culture identity manifestations, traditions, practices, defamiliarization, cultural awareness

Introduction.

We have, by now, ready-made images of various practices in everyday life, art included. Painting is understood in a stereotypical way, even if we expect of art to challenge our expectations and to offer us unexpected perspectives on reality through surprising techniques. We still feel that, by now, we have seen it all.

Experimental techniques can help challenge our expectations and bring forth fresh perspectives. Challenging perception is, according to shklovsky's theory of defamiliarization (1917), the feature of an artistic object. It can help make reality strange, to the point where it becomes unrecognizable, or make us viewers see it from totally different angles, unthought of until then, the moment we have contact with the respective work of art.

Another way of gaining another perspective due to the artistic experience, next to experimenting and innovating, is by having contact with other cultures' specific art techniques.

One such technique is turkish ebru painting for western culture members. Ebru painting is a unique type of

painting to western culture members. Even its name is poetic and unheard of by them in their culture: painting on water. Western culture members are definitely expecting using watercolours or oil colours on paper or canvas, but not the ebru, painting on water technique. To western culture members, ebru painting can look so alive, moving, and not static, once you start drawing or colouring. The ebru painting technique goes beyond the usual mixture of watercolours to form another shade by combination. To western culture members, the ebru painting technique is an innovation in itself. It involves a completely different set of materials and painting technique.

Materials and methods

In order to understand the fascination of western culture members for turkish ebru painting, we can look at examples and references to western culture members practicing this painting style. We can start from social media, from the blogging community.

The blog (finelinepyro.ca, 2024) examined in this section also present information about this type of painting. Ebru painting is also known as paper marbling (goktas & toker, 2010). The painting technique involved painting on a liquid surface placed on a tray. Finelinepyro.ca (2024) is the blog belonging to artist calling herself basia, born in poland and living in canada, thus a western culture member, who is fascinated by various arti techniques, ebru included. We have access, through her account, to the perspective of a western culture member on this type of painting. Naturally, as an artist, she seeks what can be different and special, and this painting technique clearly fits this description, allowing her to express her personal creativity. Basia explains how the materials she used for her ebru paintings. These includes a "thicker substance called carrageenan in the shallow tray," and she mentions that she " will refer to it as water." she explains why this substance is called water. This is due to the fact that it looks just like water does, yet, while we expect the paint to disappear or its colour to start fading away in usual water, in this substance the paint keeps " floating on top of it."

Basia explains how various paintings can be created using ebru techniques. The most simple one is done by using the following technique: "i simply splashed paint in my color choices (i am practicing galaxies here). I wanted to keep my pattern very organic and flowy so i splashed." the result is presented in fig. 1:



Fig. 1. Simple ebru colour-splashing technique by basia. Image source: finelinepyro.ca (2024)

Basia also mentions that splashing is just the most simple way to paint. Another way, having a complex result, is using the possibility to "create actual shapes by dripping paint more carefully." according to basia, "the most classic look/pattern is simply by splashing different coloured paint onto the water and pulling a cool rake-like tool which drags the paint into different shapes (you can also use chop sticks or toothpicks or anything to move the paint on the water)." these are understandable explanations for other western culture members, so that they can understand how these paintings are being created. Therefore, we can move from the most simple technique and style to more detailed and complicated designs.

While the watery surface can make it seem that the painting goes its own way and creates itself, the painter can have control over it, as we understand from the following explanation of a more controlled and complex painting by basia: "if you want a more specific look, you can control where the paint is being put down." this results in a painting shown in fig. 2, which represents "a pattern made by dripping paint in one spot. So first you would put a drop of white paint, then a drop of black paint in the middle of your first drop and so on...":



Fig. 2. Controlled painting technique on water by basia. Image source: finelinepyro.ca (2024)

In fig. 2, we can notice how the painter has clearly directed the lines of the circles forming the painting. Fig. 1 and fig. 2 represent galaxies, as basia has mentioned. Viewers can see planets in the first picture, and a large planet in the second picture. The images are blurred, as we move into space towards them.

An even more detailed technique of ebru painting is represented by the paintings in fig. 3 below, and which are created, as basia tells us, by using tools such as the toothpick or the instrument resembling a rake "to move the paint:"



Fig. 3. Paintings created in ebru technique by moving the paint with a special tool. Image source: finelinepyro.ca (2024)

The two paintings shown in fig. 3, on a careful look, show a sense of movement, present in the way the details are shown.

We are also told that, when the artist considers that the work is ready, it can be transferred to a paper surface.

According to basia, "once you've finished your design, you place a sheet of paper on the surface to transfer the design from the water onto the paper or other surface."

Thus, the result of the painting on water can be a static painting in the end, yet the process of creating it remains special. It can be likened to a virtual type of art, as well as to a fantasy, fiction-world like type of art for current western culture members.

Ebru painting is currently part of the cultural heritage of turkey (sormaz et al, 2018) and it is popularized as a practice to members of other cultures. It is a special kind of cultural product for turkey, since it has been practiced ever since the 13th century (karakozak, 2021). Its practice continues today (dicarlo, 2010), not only in turkey, but also by members of other cultures from abroad.

Ebru painting is a symbol of turkish culture, as well as a ritual, practice, and traditions, all of which are included with the cultural identity manifestations grid devised by baciü (2012). The ebru painting becomes a distinctive mark of turkish culture, which is then recognized by members of other cultures.

Results

Ebru painting can be a means of making turkish culture attractive to members of other culture. It can be a cultural product used as a means of soft power (nye, 2017). It has been analysed in the present paper based on the experience of a western culture blogger and artist. The technique was explained simply and accessibly for western culture members, but enough to make them become curious not only about trying it themselves, but to look for more information on this type of painting created by turkish artists themselves. This can lead other western member cultures that are followers of this artists's blog to find out more about turkish ebru painting. Her presentation, is, therefore, just a starting point for raising their interest in this practice and in turkish culture itself. It is a way to share this cultural product and to make it continue to be practiced outside turkey.

Discussion and conclusion

While turkish ebru painting can be still considered a relevant cultural product once it is practiced nowadays, outside turkey, by members of other cultures, they can practice it as a hobby and not even consider themselves true artists. For members of other cultures, ebru painting can become a means of seeing art and understanding life, as well as reality, from a completely new perspective. It can be a process similar to that of visiting another country and having contact with another culture, not necessarily by visiting the country, but by practising one of the art styles themselves. Actually practicing ebru art can have a stronger impact than just reading about this style and its history. It can be seen as an authentic, real-life experience.

References

- Baciü, s. (2012). Culture: an awareness-raising approach. Cavallioti publishing house, bucharest, romania.
- Dicarlo, l. (2010). Impressions of ebru and turkishness in the 21st century. *Journal of global initiatives: policy,*

pedagogy, perspective, 4(2), 7.

Finelinepyro.ca. (2024). What is ebru art (a.k.a. Turkish marbling). <https://finelinepyro.ca/blog/what-is-ebru-art>

Goktas, o., & toker, h. (2010). Effects of the traditional turkish art of marbling (ebru) techniques on the adhesion, hardness, and gloss of some finishing varnishes. *Forest products journal, 60(7-8)*, 648-653.

Karakozak, a. N. (2021). The relationship between art and religion: turkish-islamic artworks. *Antakiyat, 4(2)*, 361-376.

Nye, j. (2017). Soft power: the origins and political progress of a concept. *Palgrave communications, 3(1)*, 1-3.

Shklovsky, v. (1917). Art as technique. *Literary theory: an anthology, 3*, 8-14.

Sormaz, ü., uslu, s., yilman, m., & sezgin, a. C. (2018). Unesco intangible cultural heritage list: turkey. *Journal of business and social development volume 6(1)*: 3-14

WHY WERE ANCIENT GREEK AND ROMAN GODS SO HUMAN?

Irina-Ana Drobot | orcid 0000-0002-2556-6233| e-posta: anadrobot@yahoo.com

Technical University Of Civil Engineering Bucharest, Faculty Of Engineering In Foreign Languages,
Department Of Foreign Languages And Communication, Bucharest, Romania

Abstract

The present paper starts from the observation that ancient greek and roman gods are portrayed in a very human manner. While they have supranatural powers, they frequently act on a whim. Even when they rule, they do not do so based on a standard set of rules, but on the way that they feel like doing, based on their feelings, and based on the way their relationships with the others are going on. They can represent the way the people viewed rulers at the time, as having their own emotional issues and personal conflicts in various relationships, as well as their preferences. While they were in a higher position, they were, after all, human. The society represented in the ancient greek and roman myths is a reflection on the one on earth. It was the time when society was organized based on a hierarchical order, and when power distance relationships were high. The world above and the world below, on earth, can be themselves reflections of the world of the rulers, which is high figuratively in the human world, and situated in the skies literally in the world of gods, and which is opposed to the world of the people, of the masses, that are ruled. Gods often take sides in the wars of the human world and control the events. This state of affairs can be a reflection at a larger level of society, where greater powers than the rulers of some countries or territories bring support and favour one side or another. The symbols various gods stand for, such as hunting (artemis or diana), beauty (venus or aphrodite), wiseness (artemis or diana), preoccupations such as blacksmith (hephaistos), are also part of the human world. We understand the spiritual world based on analogies with our everyday world.

Keywords: culture identity manifestations, traditions, practices, mythology, cultural analysis

Introduction

We tend to imagine the afterworld in terms of what we already know and, therefore, in terms of the world we have experienced or read about down here on earth. Various historical ages and cultures have imagined the afterworld in various terms. Even popular culture, with cartoons such as the famous tom and jerry, have imagined the afterworld as a continuation of the real world, with an automatic staircase leading to heaven, as well as with an accountant or ticket office worker checking the database, to see if tom is suitable to enter heaven. Hell was represented using the traditional image of a place where there is lots of fire and the devil boils human beings, or cats, in a pot, in this case the devil being the dog tom and jerry had interacted with in previous episodes. Similarly, we tend to imagine heaven, or paradise, in the afterworld by analogy with beautiful places

we know from our life here on earth: the skies, with clouds which make us dream of other worlds, gardens, or beautiful sunny beaches by the sea or oceans.

The same way of creating a world beyond this one here on earth can be found when creating the world of ancient greek and roman gods. They are situated in the skies, and look down towards the earth to the human world, with which they frequently interact. Their place, high up in the sky, shows their high position in a literal manner. The gods are also portrayed in a familiar way, being described like human beings and also having emotions specific to human beings, as well as relationships and related issues similar to those of human beings.

Materials and methods

One of the main differences between the world today and the ancient world lies in the ways in which representatives of divinity interact with human beings. In the past, for christian orthodoxy, at least, we can see interaction between saints, and between god and human beings, or god's intermediaries and human beings, judging by reading the bible. Later on, contact between the human world and god's world was reduced, to the point where it could be seen in certain miracles or simply felt through prayers and by visiting sacred places.

In the ancient world, humans and gods interacted (king, 2003) in a radically different way from the ways in which god and his intermediaries interacted with the human beings in christian orthodoxy, as we can see in the bible. In the bible, the interactions are based on revelations, and spiritual types of message. In the ancient greek and roman worlds, by looking at their legends, we find that gods and human beings interacted in relation to human feelings and human personal experiences, as well as lifestyle. The gods good, for instance, fall in love with humans, become jealous, turn human beings into gods or, on the contrary, punish them by banning them or turning them into animals or plants. Such reactions can remind knowledgeable readers of fairy-tales in world cultures where fairies, witches, or other beings with supernatural powers can change humans or other supernatural beings into something else, or throw on them a spell or even curse. The love stories and the various supernatural changes of human beings into something else, or even of some nymphs into something else as part of various jealousies, of the lovers or of significant others of the lovers can also remind knowledgeable readers of shakespeare's play *a midsummer night's dream*. There, human beings and gods, together with elves a just like in the ancient greek and roman mythology. A chaotic night results, based on many troubles related to falling in love and mismatched couples. In addition, various sprites and elves have mischievous behaviour and create such troubles.

The ancient greek and roman goddesses are not perfect. They have many typically human flaws and vices, and often engage in passionate behaviour, and their behaviour is influenced by their feelings. They take rushed decision, and rely on their feelings more than on their judgement, at least in some situations. They can get angry and resort to action on the spot, or they can take revenge through strategic maneuvering. However, they can also

be wise, just as athena or diana is the symbol of wisdom. She is also the goddess of an activity which is part of the ancient world human lifestyle, namely hunting. Specifically human preoccupations are present in the world of the gods as well. Another such example is the god hephaistos, who is a blacksmith. He is also the ancient greek god of fire and volcanoes, as well as of forges. Other goddesses stand for values which are significant for the values of the human world, such as beauty and love (venus of aphrodite), and athena or diana also enters in this category, as a symbol for the value of wisdom.

The gods and goddesses can be regarded as a reflection of the hierarchal relationships at the level of the human world. Some of them are ruling the sky (zeus and hera) and others are subjects, or sons and daughters. They are giving laws and they are judging the behaviours of other gods, as well as of the human beings, and that of the human beings in relation to the gods. The gods are like political rulers on earth, taking the sides of a certain group of human beings, such as in the war of troy (erskine, 2001). The gods participate together with the human beings in their strategic thinking. The conflict is not just one between human beings, but also between gods, and the conflicts between human beings serve as tools for the gods to fight among themselves. When ruling, the gods rely on human world strategies. They resemble rulers down here on earth. Likely, the people during ancient times saw the rulers as all-powerful (bell, 2004; wallace-hadrill, 1988), just as they saw the members of the elite. Divine ancestry was also an idea circulating at the time for rulers (woolf, 2001). Back then, the gap between the elite and the people, between the rich and the poor, between the commoners and the nobility was great and highly noticeable. The society was ordered hierarchically (pooler, 2017) and this explains why the gods were seen as all-powerful, based on an analogy with the all-powerful rulers, who had absolute power over the masses. This is symbolized through the literal location of the world of the gods, high up in the skies, while, in contrast, the people are located down on earth, literally. The literal meaning can also imply a figurative meaning, in both cases. The gods, as symbols of the upper classes here in the everyday world, can be seen by analogy with the aristocracy who live in a world of their own, of riches, and daydreams, and sometimes of intellectual activities, once they have the necessary resources allowing them to have a comfortable lifestyle. The life of the common people was down-to-earth, as they were more in contact with reality, once they were confronted with various hardships.

The stories of the ancient greek and roman gods can be seen as able to be included in the culture identity manifestations grid devised by baciu (2012), and which include, values, symbols, rituals, traditions, practices, and personalities or heroes. The symbols and values are represented by wisdom and love, as we see in the case of the goddesses diana and aphrodite, respectively. The practice of hunting is represented by goddess diana, while the practice of the profession of blacksmith is represented by hephaistos. Leadership as a practice is represented by zeus and hera. The values of power and correctness can be visible in the legends of the ancient

gods, as directly expressed or as inferred by the readers. The heroes are clearly represented by the ancient gods, who are symbols of various sides of the human world, to which they correspond. Myths make certain statements about the way society functions (graf, 1993).

Results

The world of the ancient gods reflects various everyday life practices and values of the world of the human beings during those times. Love was clearly a life-disrupting experience, which is reflected in its being experienced at the level of the world of gods as well, and also in interaction with the human world. The gods are represented in human form, likely because we need to build an analogy with concrete reality when we deal with abstract notions, such as love, wisdom, and power. The myths of ancient greece and rome also represent the way society was organized (bremmer, 2010) and functioned during the respective time, by analogy. They also added in some fairy-tale elements, to make them more interesting, and also tpo highlight the power of the rulers and the way people perceived them.

Discussion and conclusion

The relevance of the topic of ancient greek and roman myths lies, first and foremost, in the presence of their retellings in our contemporary world (keyser, 2022).

Based on cultural analysis, we notice in ancient greek and roman myths universal aspects of all human societies. Love, beauty and wisdom can be regarded an universal values, regardless of whether they are represent by goddesses or not. The relationship with those in power can also be considered universal, even if the differences between the rich and poor classes are no longer so pronounced as in the ancient world.

The ancient gods and goddesses make concrete various abstract ideas, and easier to understand, once they are also presented based on stories and legends.

Human beings have a rich imagination, and they incorporate their values, traditions, practices, rituals, and symbols in stories and legends.

References

- Baciu, s. (2012). *Culture: an awareness-raising approach*. Cavallioti publishing house, bucharest, romania.
- Bell, a. (2004). *Spectacular power in the greek and roman city*. Oup oxford.
- Bremmer, j. N. (ed.). (2010). *Gods of ancient greece: identities and transformations*. Edinburgh university press.
- Erskine, a. (2001). *Troy between greece and rome: local tradition and imperial power*. Oup oxford.
- Graf, f. (1993). *Greek mythology: an introduction*. Jhu press.
- Keyser, a. K. (2022). *The bones of myth: the cultural impact of fossils in ancient greece and rome*. Scholar.ufs.ac.za

King, c. (2003). The organization of roman religious beliefs. *Classical antiquity*, 22(2), 275-312.

Pooler, j. (2017). *Hierarchical organization in society*. Routledge.

Wallace-hadrill, a. (1988). Review article: greek knowledge, roman power [review of *intellectual life in the late roman republic*, by e. Rawson]. *Classical philology*, 83(3), 224–233. [Http://www.jstor.org/stable/269739](http://www.jstor.org/stable/269739)

Woolf, g. (2001). Inventing empire in ancient rome. *Empires: perspectives from archaeology and history*, 122, 311.

SOME CLASSICAL PERTURBATION RESULTS THROUGH LOCALIZED SVEP**Hassan Zariouh****Department Of Mathematics (Crnaf-Oujda), Oujda 60000, Morocco.****h.zariouh@yahoo.fr****Abstract:**

Some classical perturbation results on fredholm theory are proved and extended by using the stability of the localized single-valued extension property under riesz commuting perturbations. In the last part, we give some results concerning the stability of property (gr) and property (gb) .

References:

- [1] p. Aiena, *fredholm and local spectral theory, with application to multipliers*, kluwer academic publishers, dordrecht, 2004.
- [2] p. Aiena, t. L. Miller and m. M. Neumann, on a localized single-valued extension property, *math. Proc. Royal irish ac.*, **104a** (2004), 17–34.

ISLAMIC CONTRIBUTION TO THE DEVELOPMENT OF SCIENCE**Sabrina Zahroh,****Namira Clara Alicia,****Muhammad Zaky Mardika.****Faculty Of Islamic Economics And Business, UIN KH Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia**Orcid id: <https://orcid.org/0009-0007-3046-1325>, <https://orcid.org/0009-0008-7618-4949>,<https://orcid.org/0009-0004-6088-7691>.**Abstract**

This study aims to describe the contribution of islam in the development of science. This research uses the literature review method which is carried out by collecting, reviewing, and analyzing various relevant literature regarding the contribution of islam in the development of science from books, journals, and scientific articles. This research concludes that islam has a significant role and contribution in the development of science, both naqliyyah science (religious science) and aqliyyah science (general science). In naqliyyah science, aqidah becomes the foundation of faith, sharia as a standard for the use of knowledge, and morals as ethics. Islam's contribution in aqliyyah science covers various fields, such as medicine, mathematics, science (physics, astronomy, chemistry), to social science (economics, geography, psychology). The development of science through a rich intellectual tradition, such as the development of mathematics, astronomy, medicine, and philosophy. Scholars such as al-khwarizmi in mathematics and ibn sina in medicine introduced scientific methods and works that became important references in europe. In addition, the translation and preservation of greek and roman works by muslim scientists also played a role in bridging classical knowledge and scientific revival in europe. Thus, the islamic intellectual heritage became one of the foundations for the development of modern science.

Keywords: contribution, islam, and science.

RECONCILIATION OF ISLAMIC SCIENCE (2): CONCEPTS, PRINCIPLES, AND IMPLEMENTATION OF ISLAMIC SCIENCE/SCIENTIZATION

**Dwi Tika Wulan Sari,
Dimas Mahdi Fauzan,
Fina Riyani**

Faculty Of Islamic Economics And Business, UIN KH Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

Orcid id: <https://orcid.org/0009-0007-9127-9973>, <https://orcid.org/0009-0009-8664-0941>,

<https://orcid.org/0009-0009-6780-9975>

Abstract

This research aims to explain the reconciliation of islamic science (2): concepts, principles, and implementation of islamic science/scientific science. This research uses a literature review method, which is carried out by collecting, reviewing, and analyzing various relevant literature regarding the reconciliation of islamic science (2) concepts, principles, and implementation of islamic science/science from books, journals, and scientific articles. This research concludes that reconciliation between science and islam is an important approach to harmonizing scientific knowledge with religious teachings. This concept emphasizes that science and religion do not conflict with each other, but can complement each other and enrich human understanding of reality. The principles proposed by nidhal guessoum, such as the principle of non-contradiction, layered interpretation, and theistic falsification, provide a clear framework for dialogue between science and religion. Implementation of this reconciliation can be done through integrative education, dialogue between scientists and theologians, as well as the development of modern islamic cosmology that is in line with contemporary science. By prioritizing mutual respect and openness in understanding knowledge, muslims can overcome the challenges faced in the development of modern science. Apart from that, this approach also has the potential to restore the glory of muslims in the field of science by emphasizing the transcendental values that underlie islamic teachings. Therefore, reconciling science and islam is not only an academic necessity but also a strategic step to build a better civilization in the current digital era.

Keywords: reconciliation of islamic science, nidhal guessoum, concept, principle, and implementation.

ISALAMIC SCIENCE RECONCILIATION

**M. Fikri Ardianto,
Maia Salsa Nurfaradisa,
Syaliva Dhu Sa'atin,
Adellia Saniyatuz Zahro.**

Faculty Of Islamic Economics And Business, UIN KH Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

Orcid id: <https://orcid.org/0009-0007-7030-2556>, <https://orcid.org/0009-0002-6083-9492>,

<https://orcid.org/0009-0001-7165-5755>, <https://orcid.org/0009-0000-3204-476x>.

Abstract

The purpose of this research is to explain islamic science reconciliation. This research uses the literature review method which is carried out by collecting, reviewing, and analyzing various relevant literature regarding islamic science reconciliation which contains the concept of islamic science reconciliation, principles of islamic science reconciliation and implementation of islamization of science from books, journals, and scientific articles. Islam never restricts its people to be advanced and modern. Islam strongly supports its people to conduct research in any field, including science. But on the other hand, science is not able to foster noble morality (morals). Many basic principles in science and islamic teachings are complementary. Religion and science in general are often problematic, the relationship between religious and general science is closely related. If religion and science are combined they can support all scientific activities, on the other hand general science can also increase religious understanding for the welfare of mankind. Reconciling science and islam forces us to explore the relationship between scientific knowledge and spiritual values. The merging of these two perspectives provides a more comprehensive understanding of the universe and human existence. It is a step towards harmonizing rationality and faith, creating a deeper insight into the truth.

Keywords: reconciliation, islamic, and science.

DIALECTIC MODELS OF SCIENCE AND RELIGION: CONFLICT, INDEPENDENCE, DIALOGUE, AND INTEGRATION

Fika Dealova,
Oktavia Janate Auliana,
Radit Alfa Riqza,
Novi Mariska

Faculty Of Islamic Economics And Business, UIN KH Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
Orcid Id: <https://Orcid.Org/0009-0009-3830-3932>, <https://Orcid.Org/0009-0006-2312-5844>,
<https://Orcid.Org/0009-0009-1041-3056>, <https://Orcid.Org/0009-0006-5056-2302>

Abstract

The research aims to explain the dialectic models of science and religion: conflict, independence, dialogue, and integration. This research uses a literature review method, which is carried out by collecting, reviewing, and analyzing various relevant literature regarding the dialectic models of science and religion: conflict, independence, dialogue, and integration from books, journals, and scientific articles. This research concludes that science and religion are in conflict with each other, according to the conflict model. According to the conflict model, religion and science are in conflict. Science, which uses an empirical approach, rejects religion that cannot be proven rationally. People like Richard Dawkins and Stephen Hawking support this opinion, saying that people must choose between science or religion because the two are irreconcilable. According to the independent model, religion and science are not up for debate. Religion talks about “why” life has meaning, while science talks about “how” phenomena occur based on empirical data. This model distances the two so that they can live together without problems. The dialog model allows for a more communicative approach between the disciplines of science and religion. Although religion and science are different, both can talk about the meaning of life and the universe. In the integration model, religion is considered to have the ability to provide a moral foundation for science and science can strengthen religious beliefs. Integration emphasizes that religion and science can support each other to address the challenges of the times. Each model offers a different perspective on how science and religion relate, ranging from marriage to positive collaboration. Social concepts, history, and technological advancements affect the relevance of these models; therefore, discussions about both are crucial for the future of humanity.

Keywords: dialectic models, conflict, dialogue, independence, and integration.

A. Introduction

Science and religion are the two main pillars of human civilization. Science pertains to empirical knowledge that is based on evidence and scientific methods, while religion refers to spiritual beliefs, morals and values derived from a belief in a higher power or entity. Both play an important role in shaping the human

worldview and influencing decisions, behavior, and social and cultural development. Therefore, understanding the relationship between science and religion is important.

Historically, the relationship between science and religion has often been characterized by tension, especially in certain periods such as the renaissance or early enlightenment. A famous conflict, for example, was between galileo galilei and the catholic church over the theory of heliocentrism. On the other hand, there are many cases where science and religion work together or complement each other, such as the role of muslim scientists in medieval times who helped develop science without abandoning their religious beliefs.

In the study of the relationship between science and religion, several models have been developed to describe the way these two interact. The four models that are often discussed are:

- The conflict model: states that science and religion are fundamentally opposed and irreconcilable.
- Independent model: argues that science and religion operate in different realms and do not influence each other.
- Dialogue model: states that although science and religion are different, they can dialogue and provide a deeper understanding of each other.
- Integration model: suggests that science and religion can be brought together in a more holistic worldview.

In the modern era, where science and technology are rapidly advancing, discussions about the relationship between science and religion have become relevant again. Many people question whether religion still has a place in an increasingly scientific world, while others see the need for integration or dialogue between the two to deal with the moral and ethical challenges posed by technological development.

1. Research methods

The method used in this research is a qualitative research method, with the type of library research or literary study. Qualitative research is a form of research that produces scientific work that uses descriptive data in the form of written or spoken words from people or observable behavior on the status of a group of people or humans, an object and a group or culture (moleong, (2004)¹¹ the research conducted uses a qualitative descriptive approach, namely research that seeks to provide a careful explanation of social situations in the form

¹¹ Moleong, LJ 2004. Metodologi Penelitian Kualitatif. Bandung: Remaja Rosdakarya.

of descriptions of sentences and the data is not related to numbers (arikunto. 2012)¹² while the definition of the qualitative type of literature study or library research is a series of activities related to library data collection methods, 2012)² while the definition of the type of qualitative method of literature study or library research (library research) is a series of activities related to library data collection methods, reading library sources and recording the results, then managing research material (zed, (2008)³

in another sense, library studies are researchers studying and collecting data through literature and reading sources that are relevant and support research. In this case library research is carried out through books, magazines, the internet and so on. In addition, by conducting observational studies of previous studies. The data collected

The data collected comes from textbooks, journals, scientific articles, literature reviews that contain the concept under study.

B. Results and discussion

a. Conflict model

The important role of science and religion in human life cannot be denied. The relationship between science and religion, as well as the conflicts that exist in it, has been debated for a long time and is still an interesting study. With the rapid advancement of science and technology, religious life has also suffered. Science and technology facilitate human life, but the decline of religion is also a serious problem. Because science and religion are different fields, the idea arises to integrate science and religion so that both can work in balance to resolve conflicts in human life (handayani, 2022).

Barbour explained that this paradigm shows that scientists believe in the truth of science. Religion is considered unable to explain or prove its beliefs empirically and rationally. Scientists believe that truth can only be achieved through science, not religion. Conversely, religious adherents argue that science does not have the authority to explain everything because of the limitations of reason as a scientific tool owned by humans (barbour, 1990).

For john hedley brooke, the relationship between the two can take the form of conflict, where science and religion contradict each other, or harmony, where both science and religion complement each other (brook, 1998). While today's science focuses on rational and experiential knowledge, religion is based on intuitive knowledge. (al-attas, 2001).

¹² Arikunto, S. dkk. 2012. Penelitian Tindakan Kela: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan Litbang. Bandung: Alfabeta. Peran Manusia Sebagai Khalifah Allah di Muka Bumi. Jurnal Penelitian, Jil. 12, No. 2, Agustus 2018 365

This view of conflict emerged in the 19th century with figures such as richard dawkins, francis crick, steven pinker, and stephen hawking. This view argues that science and religion contradict each other, so humans must choose one or the other. Literal interpreters of the bible believe that the theory of evolution is incompatible with religious beliefs. Atheist scientists claim that the scientific evidence for evolution contradicts their beliefs. Barbour replies that continuing the dilemma of having to choose between science and religion is wrong. Religious beliefs provide a broader framework for the meaning of life. On the other hand, science cannot reveal the breadth of human experience or the transformative potential of human life as evidenced by religion. Examples of conflict:

➤ In 1633, galileo proposed copernicus' theory that the earth and planets revolve around the sun (heliocentric theory) and he refuted ptolemy's theory that the sun and planets revolve around the earth (geocentric). This heliocentric theory contradicts the authority of scripture which states that the earth is the center of the universe. This means that copernicus' theory contradicts the church. Galileo also said that unless a scientific theory is irrefutably proven, the literal interpretation of the bible must be accepted. This view led galileo to accept church discipline.

➤ Discussion of darwin's theory of evolution, which states that human ancestors descended from apes, and apes evolved into humans. According to the author, this is not true because it contradicts the quran, which states that the first man created by allah swt was prophet adam and not an ape as darwin thought. If you believe that the ancestors of humans were monkeys, you are demeaning humans. As we know, humans are rational beings and so they are different from apes who have no intelligence.

Literal interpreters of the bible believe that the theory of evolution is incompatible with religious beliefs. Atheist scientists claim that the scientific evidence for evolution contradicts their beliefs. Barbour replies that it is wrong to continue with the dilemma of having to choose between science and religion. Religious beliefs provide a broader framework for the meaning of life. On the other hand, science cannot reveal the breadth of human experience or the transformative potential of human life as evidenced by religion (lesmana & mahyudin, 2018).

The main reasons for thinkers who believe that religion can never be harmonized with science are:

- a) According to them, even if science can clearly prove the truth of its teachings, religion clearly cannot.
- b) Religion tries to keep god's existence a secret and does not provide concrete evidence, whereas science wants to test every hypothesis and all its theories based on experience.

Belief is also unacceptable because religion is not public data that can be verified through experiments and standards like science. Science can cleanse religion of error and misguidance, and religion can cleanse

science of idolatry and false absolute beliefs. Religion and science provide a broader perspective in building science for the present and the future(junaedi, 2018).

b. Independent model

Independence is one way to avoid conflict between religion and science is to separate the two fields in different areas. Religion and science are considered to have their own truths that are separate from each other, so that they can coexist peacefully. This separation is not only motivated by the desire to avoid unnecessary conflict, but also by the desire to recognize the different characteristics of each era of thought ayundi, 2014). This kind of spatial separation avoids conflict, but it prevents the establishment of a conducive interaction relationship(multahada, 2021).

One of the strategies that barbour suggests for resolving the conflict between religion and science is to divide the two sides into two distinct areas. This can be categorized according to the problems to be solved, the domains that need to be explored, and the approaches used. Here barbour uses the methods of analytical philosophy and existentialist and neoorthodox philosophy. This is a kind of strict distinction, but overall they are becoming more independent and autonomous in both these areas.strict distinction, but overall they are becoming more independent and autonomous in both these areas. There is legal jurisdiction, then morality and religion will surely make them respect themselves and not be influenced by others.each form of research is different and has its own unique characteristics.different and has its own unique characteristics. The motivation behind the current state of affairs is not limited to the desire to avoid unnecessary conflict, but also includes the desire to recognize the characteristic differences between each sphere of life and society. We will be reminded(jendri, 2019).

Independence and problems can actually be avoided if science and religion remain separated in the sphere of human life. Science and religion are different fields and different aspects of reality, science is based on questions of how things work based on data and objects, whereas religion is based on values and greater significance for individual lives. Within these views there is no competition, as they perform or have performed completely different functions. Both categories provide complementary services to the world, which means that the perspectives are not mutually exclusive.

Scientists with typological views include biologists stephen joy guld, kart bath. Barbour reveals kart bath's notion of independence that god is a transcendent being that is distinct from others and can only be known through self-revelation. Religious beliefs depend entirely on god's will and not on human desire to explore as does science. Scientists are free to carry out any activity without involving theological elements. In contrast, the methodological and thematic issues are different. Science relies on human observation and reasoning, while religion relies on divine revelation. This independent perspective asserts that religion and

science have different domains so there is no need for dialogue between the two. This vision is a way to separate the conflict between science and religion. The fundamental differences are as follows:

- a) Science is about objective, general, and repeatable data, whereas religion is about the existence of order and beauty.
- b) Science asks “how” questions, while religion asks “why” questions.
- c) The basis of the authority of science is rational convention and empirical conformity, while religion comes from god.
- d) Science is predictive and quantitative, while religion tends to use symbolic language and analogies because of the inherent nature of god(waston, 2014).

c. **Dialog model**

Dialogue is a vast field that covers almost all aspects of life. Human relationships with one another are increasingly complicated in an era of rapid scientific and technological advancement. Therefore, dialog is very important to bridge the relationship between each other, which is caused by differences in religion, ethnicity, culture, social status, economy, education, and different political ideologies. Misunderstandings easily occur, which can lead to conflicts, divisions, feuds, and even wars. At the time of the prophet muhammad, the medina charter, which serves as the foundation of interfaith dialog in islam, was made in 622 ad. This charter contains an official agreement between the prophet and all tribes and peoples in medina. William montgomery watt also supported the medina charter, saying that it could not have been forged and was written during the umayyad and abbasid periods(zainadi, 2015).

Creating harmony is the goal of interfaith conversations. It is a very important component of national and state life. Harmony is a stable social state in which people do not engage in conflict. Such a state is difficult to maintain over a long period of time. Societal disharmony has led to unavoidable conflicts throughout human history. Disharmonious relationships in social life can be caused by many factors of interest. Inter-religious harmony helps to achieve tolerance in daily life in society. Peace can be defined as getting along well in daily life, according to rusydi and zolehah (2018). However, ismail (2010) states that religious harmony lies in the social realm where people of different religions interact in their social lives. In other words, they come together not because of their faith, but because of their social environment. This means that religious harmony should not and indeed does not need to enter the theological sphere. It is a social realm that should be nurtured and safeguarded as a place to speak out(firdaus, 2023).

This islamic movie has the ability to convey positive messages to the indonesian people who watch it and shows that the qur'anic study model is very diverse, because in addition to being considered a written text, it is also considered a text that can adapt to society(hayati, 2017).

Dialogue according to Mukti Ali is a meeting of minds and hearts of people of different religions. Dialogue takes place between people who share religious beliefs. Dialogue is a way that people can work together to achieve truth and cooperation in projects related to common activities. It is a meeting of people of different religions without feelings of inferiority or superiority, and without hidden agendas or goals. Interfaith dialog is an excellent meeting based on respect and love between people of different religions. The purpose of this dialog is to reach an agreement on the differences that always arise in the context of religious plurality. In his book, Burhanuddin Daya states that dialog is a creative interaction that liberates along with the confinement to the system that binds him since birth, which leads him to spiritual freedom. It provides an understanding of the broader dimensions of spiritual life, which is in harmony with his sharing in various forms of spirituality (Fatih, 2018).

- Mukti Ali says that there are many types of interfaith dialog:
- Dialogue of life, where people of different religions work together to enrich their respective beliefs and faiths.
- Dialogue in social activities: the aim of interfaith dialog is to enhance human dignity and achieve their basic security. In carrying out development projects, people of different religions can work together.
- Dialogue on communication of religious experiences: communication of religious experience, prayer, and meditation is the third form of interfaith dialog.
- Dialogue for common prayer: international religious gatherings, which are attended by various religious groups, often conduct this type of discussion.

d. Integration model

The emergence of the idea of science integration was born from the fact that there is a dichotomy of science due to secularization in the west. Where science and religion become separate from each other and there is no connection between the two. So science or science that has nothing to do with religion develops. In the context of the Islamic world, the divorce of science from religious values has a negative impact. One of these negative impacts is that secular western sciences eventually replaced the position of religious sciences in the Islamic school curriculum. Apart from the fact of the dichotomy of science, the idea of science integration is the response of some Muslim intellectuals to the hegemony of the modern western scientific paradigm. Especially after realizing that science is not neutral but full of values. The science that has developed rapidly in the west until now is actually built on the foundation of philosophy, values and typical western culture that has many contradictions with Islam, for example the west formulates its view of reality and truth not based on revelation and the basics of religious belief, but based on cultural traditions that are strengthened by philosophical foundations. Where this philosophical basis departs from speculation or conjecture related only to secular life

centered on man as a physical self and rational power as the only force that will reveal all the secrets of nature and its relationship to existence.

○ O integration of science: etymological and terminological overview etymologically, science integration comes from two words: integration and science. Integration comes from the english integrate which means to make a whole by uniting and integration which means to make a whole with a combination. In the big indonesian dictionary, the words integral and integration refer to the whole, round, whole, inseparable and perfect. While science which is a translation of english science which comes from latin scientia which means knowledge and scire which means knowing. While terminologically integration means blending into something whole, one and round by combining parts or components in a systematic framework. While science means knowledge about a field that is systematically arranged according to certain methods, which can be used to explain certain symptoms in that field (knowledge). From the etymological and terminological reviews mentioned above, it can be concluded that the integration of science is the integration of separate sciences into a unified science in a systematic framework(sutoyo, 2020).

○ The emergence of passive secularism in the learning of psychology in islamic educational institutions, as mentioned earlier, has encouraged islamic education activists to try to integrate this science with islamic religious education. Although in fact, the integration of the two is sometimes very difficult to build, because each scientific study group (psychologists and religious groups) has different authorities. Dr. Dister stated that psychologists have limited authority in interpreting psychological data / symptoms from a religious perspective, because religious issues are part of the authority of religious groups. Vice versa (subandi, 2013).

What is meant by the integration of science in this context can be interpreted as synergizing divine messages into psychology (mudzakir, 2018). In a broader language, the integration of science can be interpreted as constructing the philosophy of psychology on the views and principles of islam. So that the object of study, theory and perspective of analysis is not only sourced from anthropomorphism but also sourced from transcendentalism (divine messages). In the view of jamaludin ancok and fuad nashori suroso. (ancok, islamic psychology: islamic solutions to psychological problems, 2011), the integration of islamic education and psychology can be realized in two ways: first, psychology is positioned as an instrument / approach to analyze the problems of muslims; second, in the opposite meaning, namely islamic values are used as a frame of view in designing the concept of psychology. This model is very possible, considering that the function of psychology in the view of islam is to reveal the verses of allah and his provisions in life, humans and in all his creatures so that we know the greatness and power of allah swt and the majesty of all his creations (sunnatullah) which can strengthen our faith in allah swt. (najati m. U., daur al-ilm fi tatsbit al-iman billah., 1965). Thus, seeing the nature of the science of psychology as an instrument to reveal the secrets of immortality (asror al-ilahiyah), this

shows that the integration of islamic education in the science of psychology is very possible. And islam actually wants all the sciences not to run only on their science but intertwined as a unity(journal, 2022).

Forms of integration of islam and javanese-keraton culture in mlangi kyai nur iman's background as the founder of the mlangi santri village is certainly the color of the religion and traditions that developed there, namely the fusion of islam-javanese palace.kyai nur iman's early life and education, which was mostly absorbed from pesantren with traditional islamic religious patterns, made him flexible in dealing with small and marginalized communities. Understanding the culture of the people while his genealogical background as a nobleman gives color to the palace-style islamic tradition. Kyai nur iman is said to be very fond of syi "iran or palace songs and the practices of the pesantren religious tradition. Among the traditions and practices preserved until now are the qubur pilgrimage by reading tahlil and the qur'an, reading sholawat tunjina (to ask for safety in the celebration), reading sholawat nariyah (for the salvation of people such as pregnant people, etc.), tahlil pitung lekso (especially if needed for medicine / combo sapu jagad), manaqiban or the people of mlangi call abdul qodiran. In the form of arts such as barzanji, sholawatan, and kobjan (ma'mun, 2015).

C. Conclusions

Science and religion are in conflict with each other, according to the conflict model. Religion that cannot be proven rationally is deemed invalid by science, which uses empirical methods. Figures such as richard dawkins and stephen hawking support this view, saying that since the two are irreconcilable, people must choose between science or religion. Religion and science need not conflict, according to the independent model. While religion talks about "why" life has meaning, science talks about "how" phenomena occur based on empirical information. So that the two can live together without problems, this model distances them from each other. A more communicative approach between science and religion is available through the dialog model. Although disciplines and religions are different, both have the ability to talk to each other about how the universe is and what it means to be alive.

In the integration model, religion is considered to have the ability to provide a moral foundation for science, and science can reinforce religious beliefs. Integration emphasizes that religion and science can support each other to address the challenges of the times. Each model offers a different perspective on the relationship between science and religion, ranging from conflict to good cooperation. The relevance of these models depends on the social context, history and technological progress, which makes the discussion between the two crucial for the future of humanity.

Refrences

fatih, m. K. (2018). Dialog dan kerukunan umat beragama di indonesia dalam pemikiran a. Mukti ali. *Religi jurnal studi agama-agama*, 13(01), 38. <https://doi.org/10.14421/rejusta.2017.1301-03>

RECONCILLING ISLAMIC SCIENCE (4): CONCEPTS, PRINCIPLES AND IMPLEMENTATION OF HUMANIZATION OF SCIENCE

**Eva Khaeriyah,
Sulistiya Puji Astuti,
Mohammad Rizki Maulana**

Faculty Of Islamic Economics And Business, UIN KH Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

Orcid id: <https://orcid.org/0009-0004-8055-8908> , <https://orcid.org/0009-0005-7186-0379> ,

<https://orcid.org/0009-0000-1841-0073>

Abstract

The purpose of this study is to explain the reconciliation of islamic science (4): concepts, principles, and implementation of science humanization. This study aims to describe the reconciliation of islamic science (4): concepts, principles, and implementation of science humanization. This research uses the literature review method which is carried out by collecting, reviewing, and analyzing various relevant literature regarding the reconciliation of islamic science (4): concepts, principles, and implementation of science humanization from books, journals, and scientific articles. Humanization according to the big indonesian dictionary means the cultivation of humanity. Meanwhile, science according to the big indonesian dictionary means knowledge about a field that is arranged systematically according to certain methods that can be used to explain certain symptoms in that field (knowledge). Humanization of science is an effort to humanize humans by providing opportunities for knowledge claimants to grow their potential. In this era, it is certainly necessary to do humanization, so that the sciences, especially islamic sciences, go hand in hand to solve the problems that arise. The concept of humanist value referred to in islam is to humanize humans in accordance with their role as caliphs. The five fundamentals of humanism are freedom, creativity, cooperation, honesty, and self-actualization. The principle of religious humanization implemented in the practice of islamic education will focus on common sense, individualism towards independence and responsibility, thirst for knowledge, pluralism education, and contextualism.

Keywords: concept, principles, humanization, and science

PRINCIIPLE, APPROACHES, STRATEGIC STEPS OF SCIENCE HARMONIZATION**Lia Fatra Nur Laili Kamalin,****M. Rafi Fayyadh,****Ummu Kholil Prawesti**

Faculty Of Islamic Economics And Business, UIN KH Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

Orcid id: <https://orcid.org/0009-0001-8798-9653>, <https://orcid.org/0009-0009-7733-385>, <https://orcid.org/0009-0006-6412-1495>**Abstract**

The purpose of this research is to explain the principles, approaches, strategic steps of science harmonization. This research intends to describe the principles, approaches, strategic steps of science harmonization. This research uses the literature review method which is carried out by collecting, reviewing, and analyzing various relevant literature regarding the principles, approaches, strategic steps of harmonizing science from books, journals, and scientific articles. This research concludes that harmonization of science is the process of integrating various disciplines to create a broader understanding and a more holistic solution to complex problems. Its basic principles involve collaboration, openness to different perspectives, and respect for the contributions of each discipline. This approach emphasizes interdisciplinary and transdisciplinary cooperation, where different disciplines interact to complement rather than compete with each other. Through harmonization of knowledge, we can solve problems in a more holistic way, encompassing social, economic, technological and environmental dimensions, and create more impactful and sustainable innovations.

Keywords: harmonization, science, principle, approach, and strategic.

Introduction

In an ever-evolving world, science is one of the main cornerstones in driving the progress of human civilization. However, the development of science often runs separately and contradicts each other. This condition poses a challenge in achieving a comprehensive understanding of reality. Therefore, an effort is needed to harmonize various disciplines so that they can complement each other and contribute to solving complex problems faced by mankind.

Harmonization of science is an integrative effort to bring together various branches of science, both natural and social, to produce a more comprehensive and sustainable view. The principles of science harmonization include openness to interdisciplinary approaches, collaboration between disciplines, and application of approaches in research and development. This approach allows scientists from different disciplinary backgrounds to work together and come up with more effective solutions to global problems such as climate change, social inequality, and global health issues.

Strategic steps that need to be taken in the effort to harmonize science include increasing collaboration between educational and research institutions, promoting interdisciplinary approaches among academics, and government policies that support interdisciplinary research. In addition, it is also important to improve scientific literacy among the public so that they can understand the benefits in solving various life challenges.

By applying the principle of harmonization of knowledge, it is expected to create a knowledge ecosystem that is stronger and more relevant in the context of today's global challenges. Harmonizing science offers a framework that can drive innovation and produce positive impacts on society and the environment.

Method

This research uses the literature review method which is carried out by collecting, reviewing, and analyzing various relevant literature regarding the principles, approaches, strategic steps of harmonizing science from books, journals, and scientific articles.

result and discussion

Principle of science harmonization

The word “harmonious” is defined as something that has to do with harmony, or being in agreement; while the word “harmonization” is defined as an effort to find compatibility or harmony (department of national education, 2014). The word harmonization in this paper is used as an attempt to find compatibility between religion and science. Harmonization also relates to the regulatory approach of religion and science. Harmonization is different from synchronization. Harmonization is used to examine the compatibility between religion and science horizontally or as equals in the systematization of positivism.

In general, harmonization is not a state, but a dynamic process of balancing multiple elements into an organic whole. Harmonization is a concept that goes beyond sustainability and involves transformative processes to accommodate diversity and minimize conflict, ensuring a dynamic balance of all things (i.e., non-reductionism). Harmonization in islam is the process of maintaining harmony between religious and modern science for the benefit of the people. The application of harmonization in islamic science can be done by harmonizing old knowledge with new knowledge so as to produce a new style of science (abdurrahman wahid pekalongan hendri hermawan adinugraha uin abdurrahman wahid pekalongan jl pahlawan km et al., 2023).

In principle, science, philosophy and religion have a close relationship and are bound together. Where all three have the power of motion and reflection that comes from humans. In humans there are forces that drive science, philosophy and religion, namely through reason, taste and belief.

The human mind as a driving force and the development of science and philosophy. Meanwhile, belief becomes the driving force of religion. Science is obtained through the human mind from experience (empirical) and senses (research). Philosophy is based on the authority of pure reason freely, while religion is based on the authority of revelation. Between science, philosophy and religion can complement and complement each other. So that human needs are complete in understanding the existence of nature, humans and god (ridwan, 2020).

In the philosophical view, the concept of harmonization of science has an object of study both ontologically, epistemologically and axiologically. In the concept of harmonization of science, all reality and the existence of something are caused by the true reality (al-haqq), namely wajib al-wujud as the highest entity that is supra-rational and supernatural. This single form positions itself as the khaliq (creator) to create everything that exists (creatures) in the creation, its essence as al-aliim which then creates qauliyah, nafsiyah, and kauniyah verses or verbal verses in written form (tadwin) and created (takwin). From the explanation above, it appears that just like the concept of islamization of knowledge that the main basis of the harmonization of science is tawhid. Tawheed becomes the main basis for the emergence of various existing realities, including science (turap et al., n.d.).

Here are some things related to knowledge in islam

Science in islam

Science in islam is a human need to achieve the welfare of life and recognize god. Islam views that science is part of the human obligation as a creature of allah swt(supriatna, 2019).

Islam's view on science and technology

Islam does not restrain its people from advancing and modernizing. Islamic civilization is characterized by scientific curiosity and systematic scientific inquiry(pribadi & sestri, 2020).

The science harmonization approach

In the kbbi, the word “harmonization” has a lexical meaning of “harmonizing; efforts to find harmony”. In the context of terminology, harmonization of science in this study is an effort to harmonize and integrate the concepts of science and religion. In principle, the concept of harmonization of science is not much different from what has been initiated by other experts such as the concept of scientific integration-interconnection. The conflict between science and religion itself has a long history. The conflict between scientists and religious figures creates tension, both claiming the truth of knowledge.

The term harmonious is an adjective that has the meaning of having to do with (about) harmony; in harmony. Harmonious means that everything should always be in harmony, in tune, in balance. All ideally arranged arrangements(turap et al., 2022).

Islam and science are essentially one. This implies that the two have actually been merged even before they were integrated. If there is a gap between islam and science, as happens in the islamic world, it is because of khilafiyah in understanding the ideals of perfect islamic teachings (kafah). The concept of harmonization of science is an effort and an attempt to dialogue between islam and science itself so that they can go hand in hand for the benefit of the people.

The interaction between the humanities and internal non-religious sciences and inter-religious humanities can encourage the development of issues. The interaction falls into one of two categories: first, there is no connection between religious and non-religious sciences. For example, when people research the afterlife, this suffix becomes a subject of study in religious sciences without receiving attention from non-religious scientists; consequently, there is no connection between the two; second, not all partnerships are necessarily contradictory; some are harmonious, some are different, and some are contradictory. Religious science and non-religious science can coexist harmoniously, as seen for example in the case of corona disease, the government used religious science and science to find a cure for the disease. Harmonious interaction between religious and non-religious sciences, the ministry of religious affairs at that time decided to minimize crowd activities such as congregational prayers and friday prayers during the covid-19 pandemic(abdurrahman wahid pekalongan hendri hermawan adinugraha uin abdurrahman wahid pekalongan jl pahlawan km et al., 2023).

Basically, islam and science are one in the same. That is, without being integrated, they are already integrated from the beginning. If there is a separation between islam and science, as has happened in the islamic world, it is due to a misunderstanding in understanding the universal values of islamic teachings (kaafah).

Here is an example of harmonization in the educational environment

Judging from the school profile, sman 1 negara, the majority of school residents are hindus with the distribution as shown in the table below:

Tabel. 1. Data Peserta Didik

| Uraian | Peserta Didik | Agama | | | |
|-----------|---------------|-------|-------|---------|-------|
| | | Hindu | Islam | Kristen | Budha |
| Laki-Laki | 509 | 435 | 35 | 16 | 5 |
| Perempuan | 543 | 490 | 47 | 18 | 6 |
| Jumlah | 1052 | | | | |

Tabel. 2: Data Pendidik dan Tenaga Kependidikan

| Uraian | Pendidik | | | |
|-------------------------------------|----------------------|-------|---------|-------|
| | Agama | | | |
| | Hindu | Islam | Kristen | Budha |
| Laki-Laki | 23 | 3 | 1 | 1 |
| Perempuan | 18 | 4 | 1 | 1 |
| Jumlah 52 Orang | | | | |
| | Tenaga Kepeendidikan | | | |
| | Hindu | Islam | Kristen | Budha |
| Laki-Laki | 5 | 1 | | |
| Perempuan | 4 | 1 | | |
| Jumlah Tenaga Kependidikan 11 Orang | | | | |
| | | | | |

Based on the data in the table above, it can be seen that hindus are the majority at sman 1 negara. Therefore, a multicultural islamic learning approach is needed. Of the four multicultural learning approaches offered by mccann, sman 1 negara, uses three approaches, namely the contribution approach, the additive approach, and the decision and social action approach. While the transformation approach is not used (interview with hj. Atikah, august 20, 2019). The implementation of the multicultural learning approach is as follows:

1. Contribution approach

In addition to the definition previously stated, the purpose of this approach is for learners to be motivated to explore their own beliefs, as well as to understand and appreciate traditions and religions that are different from their own.

2. Additive approach

This approach aims to enrich the curriculum with literature from or about people of different religions, ethnicities, cultures and traditions. In implementation, learners are invited to assess and then appreciate the way the school community views their respective religious and cultural traditions.

3. Method of decision making and social action

This learning approach is actually an integration or combination of the contribution approach and the additive approach, namely realizing islamic religious education material that is still theoretical in nature into something that is commonplace to be implemented (social practice), which in turn can have an impact on social interaction in society in general. Learners are not only required to understand social issues, but also to do

something important related to these issues. This means that learners do not only stop at mastering the material, but also go directly to the community to apply the theories they get in the classroom (syaifuddin, 2022).

Strategic steps to harmonize science

Harmonization of science is a dynamic and strategic process that maintains harmony between modern science and religious science today. As long as the harmonization of religion in science and/or vice versa science in religion for the benefit of the people in accordance with maqashid sharia then it is very permissible in islamic teachings. Harmonization of science is a dynamic process that maintains a balance between kauniyah and qauliyah science (abdurrahman wahid pekalongan hendri hermawan adinugraha uin abdurrahman wahid pekalongan jl pahlawan km et al., 2023).

Scientific harmonization is a new term in the context of efforts to eliminate the dichotomy of knowledge in the world of islamic education. Scientific harmonization is carried out through a collaborative process of aligning aspects of the scientific field of religion with science and technology in harmony according to their respective scientific fields of study. The characteristics of scientific harmonization are complementary and complementary between scientific fields by going hand in hand to produce a noble result (syaifuddin, 2022)

Harmonization or alignment of islamic sciences to make them more relatable and offer solutions to pressing issues in people's lives. The aim of integrating the universal principles of islam with contemporary science is to improve civilization and the quality of human life. This is achieved through the technique of integrating islamic sciences. The next step to harmonize the modern sciences is to give a foothold to ethical principles and divine values in the general sciences so that in general all sciences are focused on improving the quality and sustainability of human life and nature, not on blaspheming or destroying them. All initiatives to create new information based on awareness of the harmonization of knowledge, which is sourced from the qur'an, whether received through the prophets, the study of reason, or the exploration of nature, are included in the strategy of harmonizing modern sciences (abdurrahman wahid pekalongan hendri hermawan adinugraha uin abdurrahman wahid pekalongan jl pahlawan km et al., 2023).

Harmony is the most important factor in the plural scientific dialectic amid the relentless dynamics of science and technology. To realize the synergy of various sciences that have different paradigms and scopes, the process of harmonization of science is needed. Elements that can be drawn in the harmonization process, among others:

- a. Minimizing things that cause differences and excessive tension
- b. Aligning the functions and roles of each science in order to form a system that complements and perfects each other.

c. Differences in the identity of science are sought for their intersection points in order to realize harmony, compatibility, compatibility, and balance; and

d. Synergistic cooperation between the roles of each science to produce synergy, dialectics and harmonization that lead to community welfare and peace (seli septia ningsih et al., 2024).

Social harmony refers to harmonious and mutually beneficial relationships between individuals and groups within a society. Social harmonization, on the other hand, reflects harmony and unity within the diversity of society. Both of these factors are crucial to achieving a peaceful and productive life for all members of society. In the context of an increasingly complex and diverse society, strategies based on a scientific approach can help overcome challenges and strengthen social harmony and harmonization.

The following are strategies for maintaining social harmony and harmonization:

1. Education and awareness:

Education has a very important role in building awareness about the importance of social harmony and harmonization. Communities should be equipped with a good understanding of social values, tolerance and respect for differences.

Education that is inclusive and promotes cross-cultural understanding can help reduce conflict and enhance social harmony. A curriculum that includes cross-cultural understanding, history and diversity will help reduce conflict and strengthen social harmony. In addition, education should encourage critical and analytical thinking skills so that people are able to see different points of view and dialogue effectively. In this context, educational institutions should include materials that introduce different cultures and teach open-mindedness and understanding of social differences.

2. Dialogue and communication:

Open dialogue and effective communication are key to maintaining social harmony and harmonization. People should be encouraged to participate in discussion forums that allow them to listen to each other, understand each other, and find solutions together. Open dialogue can reduce stereotypes and prejudice, and build trust between different social groups. Governments, community organizations and educational institutions should facilitate cross-cultural dialogue and promote information exchange and complementary understanding.

It is important to facilitate open dialog and effective communication between individuals and groups in society. Discussion forums and cross-cultural meetings should be held regularly to enable people to listen to each other, understand each other and find solutions together. Open and honest dialogue can help reduce stereotypes, prejudice and social tensions.

3. Justice and equality:

Social justice and equality of rights and opportunities for all individuals are important principles in maintaining social harmony. Societies should implement a fair and equitable legal system, and ensure that all people are treated equally regardless of their ethnic background, religion or other social groups. It is important to eliminate all forms of structural injustice, such as high unemployment, economic inequality and limited access to basic services. These measures will strengthen social trust and create a favorable climate for harmony and harmonization.

It is important to ensure that human rights are respected and protected, and that there is equal opportunity in access to resources and social benefits.

4. Economic and social development:

Economic and social inequality is often the cause of tension and conflict in society. It is therefore important to focus efforts on inclusive economic development and equitable sharing of social resources. Societies should strive to achieve equal access to basic services, fair employment opportunities and equitable infrastructure development. Investment in education, training and skills should also be increased to improve social mobility and equality in society. These measures will help reduce social and economic disparities and create a favorable climate for social harmony.

5. Collaboration and partnerships:

Social harmony and harmonization cannot be achieved by one party alone. Collaboration and partnerships between the government, community organizations and the private sector are needed to create a climate conducive to social harmony. All parties must work together to identify problems, design and implement programs that promote tolerance, dialogue and respect for diversity. Strong collaboration will strengthen community efforts to maintain social harmony and harmonization in the long term.

Within this framework, it is important to build strong partnership networks and leverage existing resources to achieve the common goal of maintaining social harmony and harmonization.

In an increasingly complex and diverse society, maintaining social harmony and harmonization requires a holistic, scientific approach. Through education, dialogue, justice, economic development and collaboration, these strategies can help society achieve this goal. It is important for all parties to play an active role in building an inclusive, just and respectful society. The strategies mentioned above, based on a scientific approach, can serve as a guide to achieve this goal.

In this endeavor, education, dialogue, justice, economic development, and collaboration are key elements to be considered. By implementing these strategies in a holistic and sustainable manner, it is hoped that society can achieve lasting social harmony and harmonization (Iestari, 2023).

Conclusion

Harmonizing science is the process of integrating different disciplines to create a broader understanding and more holistic solutions to complex problems. Its basic principles involve collaboration, openness to different perspectives, and respect for the contributions of each discipline. This approach emphasizes interdisciplinary and transdisciplinary cooperation, where different disciplines interact to complement rather than compete with each other.

Through harmonization of knowledge, we can solve problems in a more holistic way, encompassing social, economic, technological and environmental dimensions, and create more impactful and sustainable innovations.

References

- abdurrahman wahid pekalongan hendri hermawan adinugraha uin abdurrahman wahid pekalongan jl pahlawan km, k. K., kajen kab pekalongan, r., ahmad uin abdurrahman wahid pekalongan jl pahlawan km, m. K., & tubagus surur uin abdurrahman wahid pekalongan jl pahlawan km, a. K. (2023). Strategi harmonisasi ilmu modern dan ilmu agama di lingkungan universitas islam negeri k.h. abdurrahman wahid pekalongan strategies for harmonizing modern science and religious studies at state islamic university. *Pusaka jurnal khazanah keagamaan*, 11(2), 2023.
- Pribadi, s. A. T., & sestri, e. (2020). Islam dan sains teknologi modern. *Jurnal teknologi informasi (jutech)*, 1(1), 26–32. <https://doi.org/10.32546/jutech.v1i1.850>
- Ridwan, i. M. (2020). Harmoni, disharmoni, dan integrasi antara sains dan agama. *Jurnal filsafat indonesia*, 3(1), 8–13. <https://doi.org/10.23887/jfi.v3i1.22472>
- Seli septia ningsih, tri bagus purnama, & regina wahyu lintang kusuma. (2024). Harmonization of science: scientific paradigm UIN KH Abdurrahman wahid pekalongan. *Averroes: journal for science and religious studies*, 1(01), 21–31. <https://doi.org/10.62446/xg63rg89>
- Supriatna, e. (2019). Islam dan ilmu pengetahuan. *Jurnal soshum insentif*, 128–135. <https://doi.org/10.36787/jsi.v2i1.106>
- Syaifuddin, m. (2022). Implementasi pembelajaran berbasis harmonisasi ilmu agama dan saintek di man insan cendekia pekalongan. *Al-mudarris (jurnal ilmiah pendidikan islam)*, 4(2), 131–152. <https://doi.org/10.23971/mdr.v4i2.3759>
- Turap, t., merupakan, t. B., lebih, t. B., & turap, t. D. (n.d.). *No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析title.*
- Turap, t., merupakan, t. B., lebih, t. B., & turap, t. D. (2022). *Model pembelajaran berbasis harmonisasi ilmu dalam pandangan filosofis-pedagogis* (m. Nasrudin & (sk bnspp: no. Reg. Kom.1446.01749 2019) (eds.)). Pt nasya expanding management.

“THEMATIC ANALYSIS OF VERSES ON JUSTICE IN THE QURAN: FOCUS ON HISTORICAL CONTEXT AND SOCIAL IMPLICATIONS”

**Nimas Nadia Wafiq Muthia,
Nurul Hikmah Sofyan**

Universitas Islam Negeri K. H. Abdurrahman Wahid

Email: nimasnadia.87@gmail.com, nurul.hikmahsofyan@uingusdur.ac.id

Abstract

Justice is one of the most fundamental concepts in various religions, including islam. In islam, the concept of justice is realized through the teachings contained in the quran and hadith. The quran, as the main source of islamic teachings, contains many verses that discuss justice, both in legal, social and moral contexts. However, it needs to be recognized that the concept of justice in the quran is not only static, but dynamic and evolving throughout history. In recent decades, research on the quran has grown rapidly, but there is still room for more depth in understanding the concept of justice in the quran. Many studies have been conducted on the theme of justice in the quran, but there is still a need for a more systematic and comprehensive analysis to identify the changes and evolution of the concept of justice. Therefore, this study aims to conduct a thematic analysis of quranic verses that discuss the concept of justice. The main objective is to understand how the concept of justice has been developed in the quran, as well as to know the social implications of these teachings in historical and contemporary contexts. The core issue of this research is how the concept of justice in the quran can be applied in everyday life, especially in social and historical contexts. In addition, this study also aims to identify the changes and evolution of the concept of justice in the quran throughout history. This research uses thematic analysis method integrated with historical-critical approach. The research steps include: data collection using primary sources such as the quran and secondary sources such as the works of scholars and interpreters of the quran; contextual analysis analyzing the historical and social context of quranic verses that discuss justice; thematic classification classifying verses based on the theme of justice and identifying existing patterns; and hypothesis testing testing hypotheses about how the concept of justice evolved and changed throughout history. The results show that the concept of justice in the quran has evolved dynamically throughout history. Thematic analysis shows that the teachings of justice in the quran do not only focus on legal aspects, but also on social and moral aspects. The social implications of this concept of justice are very relevant in the modern context, especially in promoting equality and social justice. This conclusion shows that this study can make a significant contribution in understanding and applying the teachings of the quran in daily life. Thus, this study can provide a more complete picture of how the concept of justice in the quran can be applied in social and historical contexts, as well as its social implications in improving social justice.

Keywords: thematic analysis, the concept of justice, the quran, historical context, social implications, and social justice.

CONCEPTS, CHARACTERISTICS, PURPOSES AND SCOPE OF SCIENCE AND RELIGION

**Nafal Fikri¹, Malika Kaza Fatiya²,
Roisah Al Mutmainah³,
Muhammad Reza Kurniawan⁴
Faculty Of Islamic Economics And Business,
Uin K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia**

Abstract:

This research aims to analyze the concepts, characteristics, objectives, and scope of science and religion. This research uses the literature review method which is carried out by collecting, reviewing, and analyzing various relevant literature regarding the concepts, characteristics, objectives and scope of science/science and religion from books, journals, and scientific articles. The findings of this research conclude that science and religion have different focuses, where science understands the cause and effect of natural phenomena, while religion focuses its attention on metaphysical aspects. Despite the differences, there are efforts to find common ground and collaboration between the two. In the islamic view, there is no conflict between religion and science, instead there is harmony between the two. Religion is accepted with conviction as a guide to other truths, while science seeks truth through natural facts and phenomena. The integration between religion and science is a positive thing, because both have an important role in human life. Religion needs science and vice versa, as both complement each other in understanding this world.

Keywords: concept, characteristics, purpose, science, religion

1. Introduction

Science and religion are one whole and interrelated science, because knowledge cannot be separated from science based on the al-quran and hadith which there is no doubt in it. But there are some scientists who say that science and religion stand in their respective positions, because the field of science is very dependent on empirically supported data to ensure the truth of a science. While religion is inversely proportional to science, religion can be said to be able to accept something that is still abstract and uncertain based only on variables that are tangible from belief. Therefore, religion and science must stand side by side with one another.

Education in indonesia is currently still reaping problems in the process of development is still not broad and abstract and even far from real life, so that students have difficulty in understanding the values that exist in learning. Education in indonesia is in a low order because it does not see the learning process but sees the output so that when students apply it, there is a discrepancy between theory and the world of work. Contextual processes in learning can be done with interactive learning. Interactive learning can be packaged with topics.

This is because at this time there is a lot of debate in the name of science and religion, even in foreign countries there are those who have considered that science is a separate religion apart from the religion that has existed in ancient times. So with this paper can add to our insight into the basic concepts, characteristics of science and religion, also learn a little about the objectives and scope covered by science and religion.¹³

2. Metode

This research uses a literature review method which is carried out by collecting, reviewing and analyzing various relevant literature regarding the concepts, characteristics, objectives and scope of science and religion from books, journals and scientific articles.

3. Result and discussion

3.1 Concept science and religion

Science and religion, according to cuk ananata wijaya (2006: 175) are human achievements, which in essence, arise from the same spirit - so that humans can survive. In other words, science and religion were born out of necessity, namely to answer the various challenges that humans always face in their existence. On the other hand, science has a relative truth value, because it depends on how human reasoning and experience in the process of searching for the essence of truth. Therefore, according to kuswanjono, science is often said to be anthropocentric; which places truth in human reasoning and experience (2016: 303). Science and religion, according to arqom kuswanjono, initially did not experience problems before copernicus (1473-1543) and galileo galilei (1564-1642) presented their scientific findings about the center of the universe, namely that the center of the universe is the sun (heliocentrism theory), not the earth (geocentrism theory); as believed by the church for centuries.¹⁴

Since then, the relationship between science and religion has always been interesting to discuss because it often creates problems that are never finished and obsolete, both in the ontological, epistemological and axiological realms (2010: 1). Scientific problems in the west, especially the issue of the relationship between science and religion, continued and gained a second momentum, after the feud between the church versus copernicus and galilei, which was supported by scientists, when in 1870 max muller surprisingly stated that the relationship between science and religion was not the same as that between religion and the church.¹⁵

3.2 Characteristics of science and religion

¹³ . Baharuddin, 'Relasi Antara Science Dengan Agama', *Al-Hikmah*, 8.2 (2015), pp. 71–85, doi:10.24260/al-hikmah.v8i2.81.

¹⁴ Syarif Hidayatullah, 'Konsep Ilmu Pengetahuan Syed Hussein Nashr: Suatu Telaah Relasi Sains Dan Agama', *Jurnal Filsafat*, 28.1 (2018), p. 113, doi:10.22146/jf.30199.

¹⁵ .

Science is closely related to the nature of science (nos). Science refers to the characteristics, activities and scientific attitudes carried out by scientists. The characteristics of science can be subjective, tentative, there is a difference between law and theory, empirical, and has a closeness to social culture. The activities of scientists in obtaining science are carried out by the process of scientific method, investigation, observation and inference, scientific study, creative thinking. Therefore, in studying science must have a scientific ethos / scientific attitude (tursinawati & widodo, 2019). Thus, science can be interpreted as an aspect to solve problems with a process of scientific methods and scientific research to obtain a conclusion of the knowledge studied, and instill a scientific attitude in the process of obtaining this knowledge.

In most verses of the qur'an, the concept of knowledge absolutely appears in its general meaning, such as surat al-zumar (39) verse 9 which reads “say: are those who know equal with those who do not know”. The same thing in qs albaqarah (2) verse 31, qs yusuf (12): 76; qs anfal (16): 70 (fakhri, 2010). He also explained that about 750 verses, which is about one meter of the qur'an, encourage believers to study the universe by contemplating and investigating it using their intellect in order to understand the universe.¹⁶

3.3 The Purpose Of Science And Religion

The purpose of this religious and general science is an attempt to dissolve the polarism between religion and science caused by the mindset of closure between religion as an independent source of truth and science as an independent source of truth. This is because as explained at the beginning of the introduction - their existence is mutually necessary and complementary. As felt by countries in the western part of the world that are known to be sophisticated and advanced in the field of science and technology, they are moved and begin to realize the need for a review of the dichotomy of science that is detached from the values they have initially developed, especially religious values. Religion is very wise in organizing relationships with nature, which is the ecosystem where humans live. Considering the urgent capacity of religion in human life, religion should be developed as the basic value of science development. Because the development of science without being accompanied by the progress of its religious values, causes a gap, a chasm. As a result of leaving religion, science arrogantly exploits nature resulting in various ecosystem damage (roswantoro, 2007).

3.4 Scope Of Science And Religion

Science and religion are often considered to have different scopes, but some views show that there is a meeting point between the two. In the teachings of islam, there is a view that religion and science are compatible and do not contradict each other. Some research also shows that there is a constructive relationship between science and religion, where both can support each other. Ian g barbour, a thinker, says that if there is a

¹⁶ Hidayatulloh Hidayatulloh, 'Realasi Ilmu Pengetahuan Dan Agama', *Proceedings of The ICECRS*, 1.1 (2016), pp. 901–8, doi:10.21070/picecrs.v1i1.627.

conflict between science and religion, then dialog and integrity between the two can be a solution. In this context, science and religion have different fields of study, where science focuses on understanding the cause-and-effect relationship of natural phenomena, while religion focuses on the metaphysical. However, this view does not rule out the possibility of interdisciplinary collaboration to reduce the clash between science and religion. Therefore, even though science and religion have different focuses, there are efforts to find common ground and collaboration between the two.¹⁷

4. Conclusion

The conclusion is that while science understands cause-and-effect relationships among natural phenomena, religion's goal is to follow a way of life within a larger framework of meaning. Science and religion are often considered to have different scopes, but some views point to a common ground between the two. In the teachings of islam, there is a view that religion and science are compatible and do not contradict each other. Some research also shows that there is a constructive relationship between science and religion, where both can support each other.

In this context, science and religion have different fields of study, where science focuses on understanding the cause-and-effect relationships of natural phenomena, while religion focuses on the metaphysical. Therefore, although science and religion have different focuses, there are efforts to find common ground and collaboration between the two.

Conclusion religion is a belief system that comes from god must be accepted with confidence, the truth here will be a reference for other truths. Religion and science are very interrelated because people who have a lot of knowledge if without being supported by religion all knowledge will not bring benefit to the people. Science can be interpreted as a science that aims to seek truth based on facts or natural phenomena. Science and religion are two different entities, but both have a very important role in human life. Religion and science are not always in conflict and incompatibility. Many scientists are trying to find a connection between the two. The qur'an is not a book of science, but all knowledge about science should be referred to the qur'an. The qur'an has explicitly explained everything that exists and occurs on this earth and it is with science that we prove it. The integration of religion and science is a very good discourse, because it tries to connect religion and science, which have been considered as things that cannot be found. Religion and science are not something that is separated, instead we must look for the relationship between the two. Religion and science are actually two things that have the same entity. The proof is that many things researched by science are in line with what is confirmed by religion. In fact, long before the research, religion had already explained it in the holy book.

¹⁷ Martha Mulyani Kurniawan, 'Dilema Sains Dan Agama', *Alucio Dei*, 4.1 (2022), p. 1, doi:10.55962/aluciodei.v4i1.14.

Therefore, religion and science are two things that are interconnected with each other. Religion needs science, and science also needs religion.¹⁸

5. References

- Baharuddin, 'relasi antara science dengan agama', *al-hikmah*, 8.2 (2015), pp. 71–85, doi:10.24260/al-hikmah.v8i2.81
- Hidayatullah, syarif, 'konsep ilmu pengetahuan syed hussein nashr: suatu telaah relasi sains dan agama', *jurnal filsafat*, 28.1 (2018), p. 113, doi:10.22146/jf.30199
- Hidayatulloh, hidayatulloh, 'realasi ilmu pengetahuan dan agama', *proceedings of the icecrs*, 1.1 (2016), pp. 901–8, doi:10.21070/picecrs.v1i1.627
- Kurniawan, martha mulyani, 'dilema sains dan agama', *alucio dei*, 4.1 (2022), p. 1, doi:10.55962/aluciodei.v4i1.14
- Muhartini muhartini, and amril amril, 'integrasi agama dan sains dalam perspektif abdussalam solutif-sintesisnya terhadap problema pendidikan islam', *soko guru: jurnal ilmu pendidikan*, 3.2 (2023), pp. 01–14, doi:10.55606/sokoguru.v3i2.2098

¹⁸ Muhartini Muhartini and Amril Amril, 'Integrasi Agama Dan Sains Dalam Perspektif Abdussalam Solutif-Sintesisnya Terhadap Problema Pendidikan Islam', *SOKO GURU: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3.2 (2023), pp. 01–14, doi:10.55606/sokoguru.v3i2.2098.

THE FUTURE OF SCIENCE, RELIGION AND SOCIAL TRANSFORMATION TOWARDS A MODERATE AND HARMONIOUS SOCIETY

**Fatima Dina Rahmadayanti,
M.Farel Tsaqif,
Farra Ardla Billah**

Faculty Of Islamic Economics And Business, UIN KH Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

Orcid id: <https://orcid.org/0009-0008-4651-9007>, <https://orcid.org/0009-0008-5579-5409>,

<https://orcid.org/0009-0000-1097-2442>

Abstract

This study aims to analyse the economic of the future of science, religion and social transformation towards a moderate and harmonious society. The research method uses a type of qualitative research with an analytic descriptive approach. The data analysis technique uses the literature review method which is carried out by collecting, reviewing, and analyzing various relevant literature regarding the future of science, religion and social transformation towards a moderate and harmonious society from books, journals, and scientific articles. This research concluded that the purpose science is to help humans to recognize nature, the environment, and especially the creator of the universe. Therefore, the contribution of the thoughts of the figures, both those who agree with the islamization of science or others, in the end is science without religion will produce humans who do not have rules or norms that are obeyed in life, so enstin calls it blind, but on the other hand religion without science will be lame, because the operationalization of knowledge will bring victims and madlorot in the lives of mankind. However, if it is synergized with religion that filters the course of the wheel of knowledge, it will bring prosperity and prosperity to the continuity of human lifed

Keywords: Economic,science,human,religion

DIALECTIC MODELS OF SCIENCE AND RELIGION: CONFRONTATION, INDEPENDENCE, DIALOGUE, AND INTEGRATION

Fika Dealova,

Oktavia Janate Auliana,

Radit Alfa Riqza,

Novi Mariska

Faculty Of Islamic Economics And Business, UINK.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

Orcid id: <https://orcid.org/0009-0009-3830-3932>, <https://orcid.org/0009-0006-2312-5844>,

<https://orcid.org/0009-0009-1041-3056>, <https://orcid.org/0009-0006-5056-2302>

Abstract

The purpose of this research is to explain about dialectic models of science and religion: confrontation, independence, dialogue, and integrasion.this research intends to describe dialectic models of science and religion: confrontation, independence, dialogue, and integrasion. This research uses the literature review method which is carried out by collecting, reviewing, and analyzing various relevant literature regarding (dialectic models of science and religion: confrontation, independence, dialogue, and integrasion) from books, journals, and scientific articles. This research concludes that science and religion are in conflict with each other, according to the conflict model. According to the conflict model, religion and science are in conflict. Science, which uses an empirical approach, rejects religion that cannot be proven rationally. People like richard dawkins and stephen hawking support this opinion, saying that people must choose between science or religion because the two are irreconcilable. According to the independent model, religion and science are not up for debate. Religion talks about “why” life has meaning, while science talks about “how” phenomena occur based on empirical data. This model distances the two so that they can live together without problems. The dialog model allows for a more communicative approach between the disciplines of science and religion. Although religion and science are different, both can talk about the meaning of life and the universe. In the integration model, religion is considered to have the ability to provide a moral foundation for science and science can strengthen religious beliefs. Integration emphasizes that religion and science can support each other to address the challenges of the times. Each model offers a different perspective on how science and religion relate, ranging from marriage to positive collaboration. Social concepts, history, and technological advancements affect the relevance of these models; therefore, discussions about both are crucial for the future of humanity.

Keywords: : conflict, dialect, independence, and integration.

RECONCILIATION RECONCILIATION OF ISLAMIC SCIENCE : INTEGRATION- INTERCONNECTION

**Muhammad Ilham Fahmi,
Pinky Nila Nawawiza,
Siti Rizkia Seprina Wulandari**

Faculty Of Islamic Economics And Business, UIN KH Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

Orcid id: <https://orcid.org/0009-0001-3055-8772> , <https://orcid.org/0009-0002-3121-5285> ,

<https://orcid.org/0009-0008-2502-5809>

Abstract

The aim of this research is to explain the reconciliation of islamic science: integration-interconnection. Reconciling science and islam is an effort to build a harmonious relationship between science, religion and philosophy. Harmony between science and religion is the main principle in the integration of islamic science, where both complement each other and support a deeper understanding of allah's creation. The integration of science and islam must be based on fundamental harmony between scientific knowledge and religious teachings. Science and islam are connected through the concept of creation in the koran, many verses encourage people to explore nature. We explore the integration of these interconnections as a foundation for a holistic understanding of science.

This research uses a literature review method which is carried out by collecting, reviewing and analyzing various relevant literature regarding reconciliation of islamic science : integration-interconnection from books, journals and scientific articles.

It can be concluded that the integration of science and islam involves a deep understanding of the rules, principles and appropriate implementation. By following the rules of harmony, reason and revelation, as well as the unity of science and faith, as well as the principles of balance, openness to new knowledge, and awareness of the historical context, this integration can be carried out effectively. Implementation in education, research, dialogue and everyday life is a concrete step to realize harmonious integration between science and islam. This conclusion which reconciles and integrates the relationship between science and islam emphasizes that the two can complement each other.

While science explains natural phenomena through study and observation, islam provides moral and spiritual guidance.

Exploring both allows muslims to understand and appreciate god's creation, thereby leading to a more holistic understanding of reality.

This integration encourages the development of science based on ethical and religious values.

Keywords: reconciliation, islamic, and sains.

THE RELATIONSHIP BETWEEN ISLAM AND SCIENCE

**Amelia Solekhah,
M. Akmal Khoirur Roziq,
Ika Fatimah Az Zahra,
Muhammad Apri Handika.**

Faculty Of Islamic Economics And Business, UIN KH Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

Orcid id: <https://orcid.org/0009-0002-2610-5321>, <https://orcid.org/0009-0003-4741-9554>,

<https://orcid.org/0009-0007-7862-4226>, <https://orcid.org/0009-0001-7392-6774>.

Abstract

The aim of this research is to explain how islamic teachings support and influence the development of science, as well as to identify the contribution of muslim scientists to the history of science. In addition, this research aims to analyze how islamic values can be integrated with scientific approaches to enrich understanding and practice in various fields of science. This research uses a literature review method which is carried out by collecting, reviewing and analyzing various relevant literature regarding the relations between islam and science from books, journals and scientific articles. this research concludes that islam as a religion with the al qur'an and sunnah as sources of its teachings talks a lot about science and places people who have knowledge at a respected level. All religious knowledge or natural knowledge all comes from allah swt, so there is no need for a dichotomy between the two. So the development of the findings of western scientists and the ideas they gave rise to had a major influence on the emergence of ideas and ideas of reform in the islamic world. Reform in islam is highly recommended as long as the reform does not castrate authentic islamic teachings, but instead strengthens, enhances and elevates the dignity of the islamic ummah before other nations in the world.

Keywords: islam, knowledge, and science

CONTEXTUAL APPROACH IN QUR'ANIC INTERPRETATION: A COMPARATIVE ANALYSIS OF CLASSICAL AND MODERN TAFSIR'S UNDERSTANDING OF MU'AMALAH VERSES

Lainuvar, Nurul Hikmah Sofyan

Universitas Islam Negeri K. H. Abdurrahman Wahid

E-mail: lainuvar66@gmail.com, nurul.hikmahsofyan@uingusdur.ac.id

Abstract

Qur'anic interpretation always develops according to society's social and cultural context. However, significant differences often arise between classical and modern interpretations, especially in understanding mu'amalah verses related to social and economic transactions. The core issue raised in this study is how the contextual approach used in contemporary tafsir can be compared with classical tafsir in understanding mu'amalah verses and how social, economic, and cultural changes affect these interpretations. This study aims to analyze the differences and similarities between classical and modern tafsir's understanding of mu'amalah verses, focusing on using a contextual approach in modern tafsir. This objective is achieved through a literature review of significant tafsir works from the classical (such as the tafsir of al-tabari and al-qurtubi) and contemporary (such as the tafsir of al-maududi and muhammad abduh) periods. In addition, this research will also look at the relevance of these interpretations in the context of contemporary society. The method used is a qualitative method with a comparative analysis approach. Data were collected through a literature study of tafsir's works and analyzed to identify changes in understanding influenced by socio-economic dynamics. The conclusion of this study shows that modern tafsir emphasizes the socio-historical context and conditions of today's society in understanding the verses of mu'amalah. In contrast, classical tafsir focuses more on literal interpretation and sharia laws without considering the times. The results of this research are expected to provide new insights into the study of tafsir and its application to contemporary life.

Keywords: contextual approach, tafsir al-qur'an, classical and modern tafsir, and mu'amalah verses.

CONTEXTUAL APPROACH IN QUR'ANIC SCIENCE AND TAFSIR: A STUDY OF THE RELEVANCE OF QUR'ANIC INTERPRETATION IN THE MODERN ERA

Aisyah nurul 'aini

Faculty Of Usuluddin, Adab, And Da'wah, UIN KH Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

Abdul aziz

UIN KH Abdurrahman wahid pekalongan, indonesia

Abstract

The problem in this study is the emergence of challenges for muslim scholars and scholars in maintaining the relevance of qur'anic interpretation to the context of modern times. Many classical interpretations are considered less able to respond to contemporary issues such as gender, human rights, and environmental issues. The purpose of this study is to examine the contextual approach in the science of tafsir that can provide interpretative solutions according to the needs of the times. The method used is a literature study with qualitative analysis of various contextual interpretations from modern scholars, both in the islamic world and in the archipelago. The results showed that the contextual approach in the interpretation of the qur'an offers flexibility and high adaptability in dealing with contemporary problems, while maintaining the integrity of the qur'anic text.

Keywords: contextual, tafsir al-qur'an, modern era

ANALYSIS OF THE IMPLEMENTATION OF SHARIA PRINCIPLES IN BANKING FINANCIAL PRODUCTS IN INDONESIA: A COMPARATIVE STUDY BETWEEN ISLAMIC AND CONVENTIONAL BANKS

Maulinda Anggraeni

Faculty Of Islamic Economics And Business, UIN KH Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

Orcid Id: <https://Orcid.Org/0009-0001-3504-3831>

Hendri Hermawan Adinugraha

Faculty Of Islamic Economics And Business, UIN Kh Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

Orcid Id: <https://Orcid.Org/0000-0002-8394-5776>

Abstract

This study analyses the implementation of sharia principles in indonesia's financial banking products by comparing islamic banks with conventional banks. Although islamic banks are already in operation, there is still much debate about how far the implementation of sharia principles is compared to financial products in conventional banks. The core of this research is comparing the implementation of sharia principles in financial products offered by islamic and conventional banks, focusing on compliance with islamic law. The issue raised in this study is how far islamic banks apply sharia principles in their financial products and how they differ from the financial products of conventional banks that are generally interest-based. The sharia principles include the prohibition of usury, gharar (uncertainty), and maysir (speculation), as well as the application of the profit-sharing concept. This study aims to identify and analyse the differences and similarities between financial products offered by islamic banks and conventional banks, in the context of compliance with sharia principles. In addition, this study aims to assess the effectiveness of the application of sharia principles in banking practices in indonesia. The method used is a qualitative approach with a comparative study. Data were collected through interviews with islamic banking experts, document analysis, and literature review related to islamic and conventional banking financial products. The study also involved an analysis of the financial statements and banking products of several islamic and conventional banks. The conclusion of this study shows that islamic banks in indonesia have attempted to implement sharia principles in their products despite some challenges, such as competition with conventional banks and limited public literacy. On the other hand, conventional banks tend to be more flexible but do not apply sharia principles, leading to significant differences in the financial product structure of the two types of banks.

Keywords: banks, sharia, and conventional

THE ROLE OF ISLAMIC EDUCATION IN CHARACTER FORMATION: AN ANALYSIS FROM THE PERSPECTIVES OF TURKEY AND INDONESIA

Sirli Amry

Orcid: <https://orcid.org/0009-0007-2104-612x>

sirli.amry@mhs.uingusdur.ac.id

Uin Kh Abdurrahman Wahid

Faculty Of Education And Teacher Training

English Language Education

Pekalongan

Abstract

Islamic education has a significant role in individual character building in turkey and indonesia. In the context of these two countries, islamic education serves not only as a means of transferring knowledge but also as a medium for building solid moral and ethical values. This article examines how the islamic education curriculum in turkey and indonesia integrates religious teachings with character development and its impact on students.

In this analysis, the researcher uses a literature approach to explore various sources, including educational policies, teaching practices and case studies in both countries. The results show that despite differences in the education systems and socio-cultural contexts, there are similarities in the emphasis on values such as honesty, responsibility and tolerance. In turkey, islamic education reforms have changed how character education is implemented, while in indonesia, the pesantren approach remains an important pillar in student character building.

Through an in-depth understanding of the role of islamic education in this context, this article provides valuable insights for educators, policymakers and researchers in their efforts to improve the quality of education and the character of future generations in both countries. Hopefully, this research can serve as a reference for the development of a more inclusive and positive character-building-oriented education.

Keywords: islamic education, character, turkey, indonesia.

REASON FOR CURRENT INCREASE IN DRUG ABUSE AMONG TEENAGERS**S.Sherlin Sheeba, M.Jothi Lakshmi , K.Sneha , A. Ashwini****E-mail id: sherlinsheeba15@gmail.com****Bharath Institute Of Higher Education And Research Centre****Abstract:**

the teen years consist of a series of challenges for everyone. For some though, those challenges can quickly change from conquerable to overpowering, and this can lead to some serious issues for teens. once teens enter high school, they are bombarded with the pressures of maintaining good grades, engaging in extracurriculars, getting ready for college, having a social life, and figuring out what they want to do for the rest of their lives. 5 reasons teens start using drugs & alcohol toggle post navigation why the teen years are some of the most difficult ones the teen years consist of a series of challenges for everyone. For some though, those challenges can quickly change from conquerable to overpowering, and this can lead to some serious issues for teens. once teens enter high school, they are bombarded with the pressures of maintaining good grades, engaging in extracurriculars, getting ready for college, having a social life, and figuring out what they want to do for the rest of their lives. in .5 reasons teens start using drugs & alcohol no two teens are alike, and neither are the challenges that they face. However, there are several common reasons why teenagers may begin to experiment with drugs or alcohol in the first place. 1. peer pressure: the national institute on drug abuse conducted a survey in 2016 and discovered that 1.9 million adolescents ages 12 – 17 years old had used illicit drugs within 30 days of the survey.

Key words:

Teen, good grades, extracurricular, alcohol toggle, navigation, peer pressure illicit drug, adolescent.

GROUNDWATER QUALITY ASSESSMENT IN ZEBRA PLAIN, MOROCCO: A STATISTICAL APPROACH TO EVALUATING HYDROCHEMICAL CHARACTERISTICS AND CONTAMINATION SOURCES

Hicham Gueddari¹, Mustapha Akodad¹, Alia Sara Lakhdari², Yassine El Yousfi, Mohamed Chaban¹

¹ Laboratory Olman-Bpge, Multidisciplinary Faculty Of Nador, Mohamed First University – Oujda, 62700 Nador, Morocco,

² Laboratory Of Underground Oil, Gas And Aquifer Reservoirs, Department Of Earth And Universe Sciences, University Of Kasdi Merbah, Route De Ghardaia, Bp 511, 30000, Ouargla, Algeria

³ Laboratory Of Water And Environmental Management Unit, National School Of Applied Sciences Al hoceima, Abdelmalek essaadi university- tangier, 32003 al houceima, morocco.

Corresponding author: gueddari_hicham1718@ump.ac.ma

Abstract

Groundwater quality in arid and semi-arid regions like the zebra plain, morocco, is often threatened by elevated salinity and contamination, impacting its suitability for drinking and agricultural purposes. This study aims to provide a comprehensive evaluation of groundwater quality in the zebra plain using hydrochemical analyses and the water quality index (wqi) method. A total of x groundwater samples were collected from various wells across the plain during two distinct sampling periods to account for seasonal variability. The samples were analyzed for a range of physicochemical parameters, including ph, electrical conductivity (ec), total dissolved solids (tds), and major ions (ca^{2+} , mg^{2+} , na^{+} , k^{+} , cl^{-} , so_4^{2-} , hco_3^{-}). The data were subjected to multivariate statistical analyses, such as correlation matrices and principal component analysis (pca), to identify the main processes controlling groundwater chemistry and the potential sources of contamination. The water quality index (wqi) was calculated for each sample to provide an overall assessment of groundwater suitability for drinking purposes. The results reveal that groundwater quality in the zebra plain varies significantly, with wqi values indicating that a substantial proportion of the samples fall into the “poor” to “very poor” categories. Elevated concentrations of na^{+} , cl^{-} , and so_4^{2-} were observed in several samples, suggesting salinization and contamination from both natural and anthropogenic sources. Pca results indicate that the primary geochemical processes influencing groundwater quality include rock-water interaction, ion exchange, and the dissolution of evaporitic minerals, while anthropogenic activities such as agricultural runoff and unregulated groundwater extraction contribute to the deterioration of water quality. The spatial distribution of wqi values shows that the central and southern parts of the plain, where agricultural activities are more intensive, exhibit higher levels of contamination. The findings highlight the urgent need for integrated water management strategies to address groundwater salinization and ensure the sustainable use of this vital resource. This study demonstrates the efficacy of combining statistical analysis with wqi evaluation to provide a holistic understanding of groundwater quality dynamics and to inform effective water resource management policies in semi-arid regions.

Keywords: groundwater quality, water quality index (wqi), hydrochemical analysis, principal component analysis (pca), zebra plain.

STRATEGIES FOR THE SUSTAINABLE MANAGEMENT OF DESERT WATER RESOURCES IN THE FACE OF NITRATE POLLUTION.

Alia Sara Lakhdari¹, Boualem Bouselsal¹, Yasmine Lakhdari², Hicham Gueddari³

¹ Laboratory Of Underground Oil, Gas And Aquifer Reservoirs, Department Of Earth And Universe Sciences, University Of Kasdi Merbah, Route De Ghardaia, Bp 511, 30000, Ouargla, Algeria

² department Of Agronomic Sciences, Faculty Of Natural And Life Sciences, University Of Ghardaia

³ laboratory Olman-Bpge, Multidisciplinary Faculty Of Nador, Mohamed First University – Oujda, 62700 Nador, Morocco,

Corresponding author: gueddari_hicham1718@ump.ac.ma

Abstract

Groundwater contamination studies are crucial for assessing risks to public health. In this research, the quality of groundwater and the hazards associated with nitrate pollution in the continental intercalary aquifer (ci) in the adrar region were examined. Twenty-five groundwater samples were collected and analyzed for ph, electrical conductivity, and major ions. Hydrochemical diagrams, multivariate statistical analyses, and indices such as groundwater pollution index (gpi), nitrate pollution index (npi), and health risk assessment (hra) were utilized in this study. Analysis of hydrochemical diagrams and multivariate analyses statistics revealed the general order of ion concentrations as follows: $na^+ > ca^{2+} > mg^{2+} > k^+$ and $cl^- > so_4^{2-} > hco_3^- > no_3^-$. The chemical composition of the water is influenced by both natural processes such as evaporation and dissolution of evaporites, as well as anthropogenic activities, mainly from agricultural and urban sources. Gpi values delineated a spectrum of pollution ranging from insignificant levels (28%), low (48%), to high (24%). Using npi, 24% of the samples showed insignificant pollution, 44% exhibited mild pollution, and 32% showed moderate pollution. Hra highlighted significant non-carcinogenic risks associated with nitrate exposure, with 80%, 76%, and 64% of groundwater samples for infants, children, and adults respectively, showing hazard quotient values exceeding 1, indicating high health risks. These findings underscore the urgent need for targeted treatment strategies to ensure access to safe drinking water for population in the region.

Keywords: continental intercalary aquifer, multivariate analyses, groundwater pollution index, health risk assessment, nitrate contamination.

References

- [1] Adimalla, n, and ajay k t. (2020). Hydrogeochemical investigation of groundwater quality in the hard rock terrain of south india using geographic information system (gis) and groundwater quality index (gwqi) techniques. Groundwater for sustainable development 10: 100288. <https://doi.org/10.1016/j.gsd.2019.100288>.
- [2] Adimalla n., qian h. 2019. Groundwater quality evaluation using water quality index (wqi) for drinking purposes and human health risk (hhr) assessment in an agricultural region of nanganur, south india. Ecotoxicol environ saf 176:153–161. <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2019.03.066>

- [3] Agbasi jc, egbueri jc (2023) intelligent soft computational models integrated for the prediction of potentially toxic elements and groundwater quality indicators: a case study. J sediment environ 8(1):57-79. <https://doi.org/10.1007/s43217-023-00124-y>
- [4] Amiri v, sohrabi n, li p, amiri f (2022) groundwater quality for drinking and non-carcinogenic risk of nitrate in urban and rural areas of fereidan, iran. Expo health 15: 807–823. <https://doi.org/10.1007/s12403-022-00525-w>

NUMERICAL INVESTIGATION OF THE CRACK PROGRESSION PATHWAY IN THE CEMENTMATRIX OF HIP SPACERS.

Sahnoun Zengah, Mohammed Mokhtar Bouziane,

1department Of Mechanical Engineering, Faculty Of Science And Technology, University Of Mustafa Stambouli, Mascara, Algeria, Materials Mechanics, Energy And Environment Laboratory.

E-mail s.zengah@univ-mascara.dz,

2lmpm, department of mechanical engineering, university of sidibel abbes, 22000, algeria

agk_bouziane@yahoo.fr

Abstract

The hip spacer is a temporary prosthesis made of orthopedic cement enriched with antibiotics, designed to treat infections following total hip replacements. The brittle nature of pmma (polymethyl methacrylate) leads to spacer fractures, which can present significant challenges even under minimal loads. This study utilizes the extended finite element method (xfem) to analyze the fracture behavior of both non-reinforced and reinforced spacers. The primary objective is to identify the optimal reinforcement strategy to enhance the biomechanical performance of the hip spacer, taking into account both the spacer and reinforcement resistance, as well as the bone's response to absorbed stresses. Xfem enables the prediction of crack initiation in pmma independently of the mesh configuration. This research investigates the fracture behavior of non-reinforced spacers and those reinforced with various materials by calculating principal stresses, von mises stresses, and stress intensity factors for cracked bone cement. The findings indicate that maximum stresses are localized at the neck of the prosthesis due to axis misalignment between the implant and the applied force. Titanium reinforcement significantly improves mechanical performance by reducing maximum tensile stress at the neck, while full-stem reinforcement prevents pmma from exceeding rupture stress under tensile loads. Keywords: biomechanics, hip spacer, rupture stress, xfem.

DETECT THE FALSIFICATION OF WALNUT OIL USING FTIR-CHEMOMETRICS DATA.**El Mouftari Moulouda¹, Boutoial Khalid², Kzaiber Fouzia². Mahjoubi Fatima Zahra¹, Oussama Abdelkhalek¹****¹ Sultan Moulay Slimane University, Laboratory Of Applied Spectro-Chemometry And Environment, Faculty Of Sciences And Techniques Of Beni Mellal, Morocco.****² Sultan Moulay Slimane University, Beni Mellal Higher School Of Technology, Engineering And Applied Technologies Laboratory, Morocco****Corresponding Author: moulouda.elmouftari1988@gmail.com****Abstract**

The appearance of artificial intelligence can help man in his life and protect his health. For this reason, our study focused to create a chemometrics model witch has capacity to detect an adulteration of nut oil that she has excellent proprieties of heath, about using the ftir spectroscopy. These falsifications have this time a veritable danger of health sectors.

in the first step, walnut oil was adulterated by sunflower a 5.80-31.95% and rapeseed oil a 4.33-29.37%. And the second, the pure and adulterated samples were analyzed by ftir spectra.

The treatment of infrared spectral results has been done by chemometrics techniques using the partial least square regression (plsr) and the principal components regression (pcr). The results shows that the perfect model of falsification of nut oil by sunflower -oil and rapeseed -oil illustrated in the spectral region 3050 to 700 cm-1.

The best model selected is the plsr with an r^2 of 0.998 for sunflower oil and 0.999 for rapeseed oil.

Keywords: ftir, plsr, nut oil, adulteration, sunflower oil, rapeseed oil.

THE MODELING APPROACH FTIR COUPLED WITH CHEMOMETRICS FOR EVALUATE AND DETERMINE THE FALSIFICATION OF BLACK CUMIN OIL

Moulouda El Mouftari^{1*}, Fouzia Kzaiber², Fatima Zahra Mahjoubi¹, Abdelkhalek Oussama¹

¹ Sultan Moulay Slimane University, Laboratory Of Applied Spectro-Chemometry And Environment, Faculty Of Sciences And Techniques Of Beni Mellal, Morocco.

² Sultan Moulay Slimane University, Beni Mellal Higher School Of Technology, Engineering And Applied Technologies Laboratory (Lita), Morocco.

*corresponding author: moulouda.elmouftari1988@gmail.com

Abstract. Natural resources have a beneficial impact on our life if is not damaged. Therefore, the purpose of this study is to determine the adulteration of natural black cummin oil using ftir and chemometrics. The pure black cummin oil has been adulterated with rapeseed and sunflower oils from 4.5 to 30.5% w/w. All the samples are read by the spectrophotometer to obtain the ftir infrared spectra. These spectra are directed directly to the software 'unscrambler' with the mass percentages of the samples. The models of plsr and pcr obtained by the first treatment are not satisfactory. The second treatment which was based on the application of the infrared spectra pretreatments, gives a plsr model which has an $r^2=0.992$ and the lowest rmsep =3.1451 for nigella seeds - rapeseed with the normalization pretreatment, and an $r^2=0.9993$ and rmsep=1.1856 for nigella seeds-sunflower in $4000-500\text{cm}^{-1}$. This modeling approach has the power to determine, examine, and evaluate the natural's oils, which it can be applied for several natural resources as a perspective.

Keywords: modeling, ftir, chemometrics, black cummin oil.

ANALYSIS OF REMAINING STRENGTH OF API X70 PIPELINES STEEL EXPOSED TO HYDROGEN EMBRITTLEMENT

Abbes Ouadah¹,
Abdelazizadjeloua¹,
Noureddine Boualem¹,
Habib Lebbal²

¹laboratory Of Composites Structures And Innovative Materials, Bp 1505 El Manouer Oran-Algérie
²aeronautics And Propulsive Systems Laboratory
E-mail: lebbalh@yahoo.com

Abstract

Pipelines are the arteries of gas and oil networks, they are composed of pipes of various diameters which can withstand the pressures necessary to daily push the flow of several million cubic meters of gas. Hydrogen transportation through already-in-use transmission pipelines transmission pipelines can be developed by taking the natural gas infrastructure as a model, where the same approach to natural gas could be applied. Once exposed to hydrogen during long periods, particularly with high concentrations and pressures, hydrogen can dissolve in steel and involve hydrogen embrittlement), compromising structural reliabilityof pipeline material. The effect of hydrogenon mechanical properties can lead hydrogen embrittlement(he),hydrogen-induced cracking(hic). In the present work, a numerical analysis was carried out on an api 5l x70 pipe steel, with and without hydrogen absorption.the degradation of mechanical properties was considered to study how they affect pipeline integrity and cause a drop in the failure pressure of a defective pipeline.

Keywords: pipeline, hydrogen,embrittlement, integrity,ductility.

STRUCTURE-BASED DRUG REPURPOSING TO INHIBIT THE DNA GYRASE OF MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS

Balasubramani G L¹, Rinky Rajput¹, Manish Gupta¹, Pradeep Dahiya², Jitendra K Thakur², Rakesh Bhatnagar³ And Abhinav Grover¹

¹school Of Biotechnology, Jawaharlal Nehru University, New Delhi - 110067.

²national Institute Of Plant Genome Research, Aruna Asaf Ali Marg, New Delhi.

³banaras Hindu University, Banaras, Uttar Pradesh-221005, India

Email address of corresponding author: glbala87@gmail.com

Short introduction:

Drug repurposing is an alternative avenue for identifying new drugs to treat tuberculosis (tb). Although tb can be cured with anti-tubercular drugs, the emergence of multidrug-resistant and extensively drug-resistant strains of *mycobacterium tuberculosis* h37rv (mtb), as well as the significant death toll globally, necessitate the development of effective drugs to treat tb.

Experiments and key result findings:

In this study, drug repurposing approach was employed to address this drug resistance problem by screening drugbank database to identify novel inhibitors of the mtb target enzyme, dna gyrase. The compounds were screened against the atpase domain of gyrase b subunit (mtbgyrb47), and the docking results showed echinacoside, doxorubicin, epirubicin, and idarubicin possess high binding affinities against mtbgyrb47. Comprehensive assessment using fluorescence spectroscopy, spr, and cd titration studies revealed that echinacoside as a potent binder against mtbgyrb47. Further, atpase, and dna supercoiling assays exhibited ic_{50} values of 2.1-4.7 μ m for echinacoside, doxorubicin, epirubicin, and idarubicin. Among these compounds, the least mic_{90} of 6.3 μ m and 12 μ m were observed for epirubicin and echinacoside, respectively. Hence, our findings indicate that echinacoside and epirubicin target mycobacterial dna gyrase, inhibit its catalytic cycle, and retard mycobacterium growth. Further these compounds exhibits potential scaffolds for optimizing novel anti-mycobacterial agents that can act on drug-resistant strains.

references:

1. Agrawal a, roué m, spitzfaden c, petrella s, aubry a, hann m, bax b, mayer c. *Biochem j.* 2013 dec 1;456(2):263-73.
2. Stanger f v, dehio c, schirmer t. *Plos one.* 2014 sep 9; 9 (9):e107289. Doi: 10.1371/journal.pone.0107289.

IMPLEMENTATION OF VILLAGE FUND MANAGEMENT FROM A SHARIA ECONOMIC PERSPECTIVE IN KWAYANGAN VILLAGE, PEKALONGAN DISTRICT

Nur Istiqomah

UIN KH Abdurrahman Wahid Pekalongan, Master Of Sharia Economics

Orcid: 0009-0008-9464-2499

Abstract

This research aims to analyze the implementation of village fund management in kwayangan village, pekalongan regency, from a sharia economic perspective. The method used is a qualitative approach with data collection techniques through in-depth interviews, observation and documentation. The analysis was carried out descriptively to understand the extent to which village fund management is in line with sharia principles, such as justice, transparency and community benefit. The research results show that village fund management in kwayangan village has implemented several sharia economic principles, especially in terms of fair distribution of benefits and improving community welfare. However, aspects of transparency and accountability still need to be improved to ensure full compliance with sharia principles. In conclusion, village fund management in kwayangan village has great potential to be optimized in accordance with sharia economic values, with improvements in management and reporting aspects.

Keywords : village funds, sharia economics, justice, transparency, kwayangan village.

IMPLEMENTATION OF SYARIAH ACCOUNTING IN DIGITAL BANKING SYSTEMS: CHALLENGES, OPPORTUNITIES, AND COMPLIANCE WITH SYARIAH PRINCIPLES

Nehayatul najwa

Faculty of islamic economics and business, UIN KH Abdurrahman wahid pekalongan, indonesia

Orcid id: <https://orcid.org/0009-0007-8394-4339>

Hendri hermawan adinugraha

Faculty of islamic economics and business, UIN KH Abdurrahman wahid pekalongan, indonesia

Orcid id: <https://orcid.org/0000-0002-8394-5776>

Abstract

The development of digital technology has changed the pace of the banking industry, including islamic banking. However, the implementation of islamic accounting in digital banking systems faces a number of challenges, especially in ensuring compliance with sharia principles. The core issue raised in this study is how islamic banks using digital platforms can effectively implement islamic accounting while maintaining compliance with sharia rules, amidst rapid technological developments. In addition, this study also discusses the opportunities that digital islamic banks can optimize through the implementation of islamic accounting. This study aims to analyze the challenges and opportunities in the implementation of islamic accounting in digital banking as well as evaluate the extent to which the digital accounting system used has complied with sharia principles. To achieve this objective, the research was conducted using a qualitative method through case studies on several islamic banks that have adopted digital technology. Data were obtained through in-depth interviews with banking practitioners, regulators, and islamic accounting experts, as well as document analysis related to islamic regulations and accounting in the banking sector. The results show that the main challenges in the implementation of islamic accounting in digital banking include technological complexity, lack of comprehensive regulations, and lack of human resources who are experts in technology and sharia. However, there are great opportunities to improve operational efficiency, transparency and accessibility of islamic services through digital technology, as long as compliance with sharia principles is maintained. This research provides recommendations for regulatory strengthening and human resource capacity building to support optimal implementation.

Keywords: technology, accounting, development

IMPLEMENTATION OF ISLAMIC BUSINESS ETHICS AMONG SMALL TRADERS IN PEKALONGAN REGENCY

Desy adella

UIN KH Abdurrahman wahid pekalongan, sharia economics department

Orcid: 0009-0004-2962-0112

Abstract:

this study aims to examine the implementation of islamic business ethics among small traders in pekalongan regency and its effects on their business practices. The research seeks to identify the core islamic ethical principles embraced by small traders and how these values shape their interactions with customers and suppliers. A qualitative method was used, involving in-depth interviews and observations with small traders across several markets in the region. Data were analyzed using thematic analysis to identify patterns of ethical behavior. The results reveal that most traders apply islamic values such as honesty, fairness, and avoiding deceptive practices, which enhance customer trust and contribute to the sustainability of their businesses. In conclusion, the adoption of islamic business ethics plays a significant role in improving both the moral and economic aspects of small traders' activities.

Keywords: islamic business ethics, small traders, pekalongan regency, honesty, fairness, customer trust, business sustainability.

BUILDING EDUCATION AND TRAINING SYSTEMS RESPONSIVE TO THE NEEDS OF ECONOMIC TRANSFORMATION

Nehayatul Najwa

Faculty of islamic economics and business, UIN KH Abdurrahman wahid pekalongan, indonesia

Orcid id: <https://orcid.org/0009-0007-8394-4339>

Hendri hermawan adinugraha

Faculty of islamic economics and business, UIN KH Abdurrahman wahid pekalongan, indonesia

Orcid id: <https://orcid.org/0000-0002-8394-5776>

Abstract

Rapid changes in the global and national economy, driven by technological developments and labor market changes, demand a more responsive and adaptive education and training system. The current system is often not in line with the new skill needs required in economic transformation, such as the rise of the digital sector, automation and the green economy. The core problem is the gap between the skills produced by education and training institutions and the needs of fast-growing industries. This leads to high unemployment among graduates, despite the high demand for skilled labor in certain sectors. The objective of this research is to identify key factors that the education and training system should adapt to in order to respond to the changing needs of the economy. It also aims to formulate effective policy implementation strategies to address the skills gap and improve linkages between education and industry. The conclusions of this study confirm that comprehensive reforms in curriculum, teaching methods and collaboration between the government, education sector and industry are needed. Competency-based education and training, an increased role for technology in the learning process, and strategic partnerships between the education sector and industry are key to building a system that is responsive to economic change. These reforms are expected to reduce unemployment, increase productivity, and strengthen national economic competitiveness in the era of digital and sustainable economic transformation.

Keywords: education system, digital economy, industry collaboration.



DIGITAL MARKETING (SOCIAL MEDIA INTERNSHIP)

Executive summary

Abi Vignesh K

Under The Guidance Of Dr. Anitha Nallsivam, Professor.

The primary activities of the internship at k12 techno services pvt. Ltd. Included building useful skills in the management of social media, particularly instagram profiles for the various schools. Main activities included managing 15 instagram accounts, social media contacts from school, and school principals related to the content, scheduling, and very basic video editing to keep the brand consistent. One big challenge during the internship was keeping a steady stream of useful and timely content while meeting the different needs of each school.

The internship also involved influencer marketing, such as locating the correct influencers in the education space and then working with them to build out the campaign and observing the effectiveness of these marketing efforts. The internship helped to strengthen very important communication skills by regularly requiring teamwork with school staff for video content collection. Products like content calendars and platforms like canva were used to help out with organizing work while keeping things consistent across all the profiles. The internship really highlighted the creativity that is required for interesting social media content that fits each school's goals and overall brand image.

Key learnings included being able to work on many projects at the same time, improving communication with people inside and outside the company, and quickly adjusting to the busy world of social media marketing. Suggestions for improvement included growing the team to share the workload better and starting a mentorship program to help new employees. This internship taught me much regarding the different digital marketing strategies, influencer relationships, and brand management all associated with the education industry. In addition, it taught me how to analytically think while making data-driven decisions so as to improve the performance of social media.

THE ROLE OF STATISTICS IN ENTREPRENEURSHIP DEVELOPMENT IN NIGERIA

¹J.B. Ehimony, ² F. F. Ehindero, ³Jacob Emmanuel & ⁴ Atomode Charles

^{1,3&4} Department Of Statistics : ²department Of Public

Administration. Tunde4yem@yahoo.com;

talk2funmeh@yahoo.com

Kogi state polytechnic, lokoja.nigeria

Abstract

In this paper a sequential and long- term experiments (se & lte) were used to evaluate the growth and development of entrepreneurship skill. This statistical techniques used in this paper will assist the government in planning and control of various skills in entrepreneurship development through selection of the trainee, selecting the procedure through which those trainees are monitored or measured, determining whether the measurement made connotes the purposeful on entrepreneurship goals. The ses used in this study will help to cover many years as long as satiety is not reached with respect to the quest for achieving the goals of the skill, the design will continually evaluate the skills quarterly or yearly. The ltes used in this study will cover a long period but it will terminate when there are sufficient improvements in the skills before the researcher will draws inference from their outcomes. For things to augur well throughout the conduct of both experiment (ses & ltes) they have to be simple in design with easy analysis for all the parties to understand their respective roles as well as training and retraining of member of such parties needs to understand the intent of entrepreneurship skill and its purposefulness in actualizing the economics growth of nigeria.

Key words: sequential experiment (se), long-term experiment (lte), entrepreneurship

1.0 introduction

statistical methods are applied in most of the fields that involve decision making, for making accurate inferences from analysis carryout. The process of making inference requires application of statistical theory and methods to solve our daily problem. For instance, business analytics in a rapidly developing business process, a statistical methods are applied to develop a new insights to evaluate business performance and opportunities. Statistics is the underpinning of entrepreneurship development; its serve as a pivot that help to boost the gdp (asogwa 2016). Okeke (2014) viewed that entrepreneurship is a system that involves evolutions, sighting, evaluation and exploitation of opportunities through introduction of new creativity. Statistics is a tool that helps to process vital information on how to market raw materials into finishing goods. (adejumo, 2000). Statistical process in entrepreneurship development will help to harness potential skills into economic development. Unido-nigeria (2018) viewed that statistics data has help to rebrand the micro, small and medium

enterprises (msmes) which will serve as propensity to drive the nigerian economy depend but depend on sufficient information on how to exploit the resources .

2.0 statement of the problem

the statistics is a versatile tool that help to stimulate the development of entrepreneurship skill; but this was not actualize due to the failure of nigeria government to recognize the role of statistical data on industrialization process. We observed that several policies interventions that were aimed at stimulating entrepreneurship development for both small and medium scale enterprises promotion, were introduced to boost the entrepreneurship but there were no adequate information system that will help to design scheme that will assist in planning and control of the skills. This paper intend to introduce a new approach of designing a scheme that will help evaluate the perform of trainee in entrepreneurship skill considering their performance on pre-test during their training and post- test after their training.

The objectives of this study

this paper will design a sequential experiment scheme that will assist the government to plan and monitor the entrepreneurship skill. It will assist in evaluating the performance of each trainee on entrepreneurship skill base on their performance before and after the training.

3.0 literature review

thaddeus (2012) cited the report from national bureau of statistics on impact of entrepreneurship skill on economic growth in nigeria; he observed that in the year 2010. The nigeria's gdp growth rate increases between 6 – 8 percent which make nigeria have one of the fastest growing economies in the world. Because nigeria has a healthy entrepreneurship development and the implication is that business established during that period is a proficient in increasing the output above average returns. The introduction of entrepreneurship skill into nigeria economy its help the nation to experience highest returns on investment, capital market, stock exchange market, real estate and property, entrepreneurship,(akanwa and akpanabia,2012). Etc. (taiwo, 2014). The statistics report from national bureau of statistics onyebueke (2002) inciting nbs(2019), reported “that entrepreneurship has contribute positively on micro, small and medium enterprises (msmes) to nigeria gross domestic product, it has bettered the life of average nigerian from the years 2002 to 2019”.

Role of statistics in planning, progress monitoring and evaluation of development activities

ogundele (2004) describe “statistics as the reality of people's and how they lives”. The role of statistics in national development is very critical. The importance and availability of timely and reliable statistics on socio-economic life of a sovereign nation cannot be over-stressed. For instance, a number of goals have become generally accepted as the objective of economic policy and development. These are: are ability to identify time in which event occur, discover the possible way of completing the events, level of accuracy is needed and

reliable statistics is critical for creating and sustaining an environment which fosters strong, equitable development. Further, timely, accurate and reliable statistics are widely used for the design and implementation stages of country policy frameworks.

amadasun (2003) described statistical data as a means of monitoring every observation where inferences are drawn. Monitoring is a continuous process that requires data that will assist in achieving a set planned. Statistics also plays an important role in monitoring and evaluation of ongoing economic reform programmes, statistical data is also vital, as it provide the necessary information on performance indicators which serve as measure on the impact of policy and programmes that affect human development. Thus, statistics on these issues serves as monitoring indicators which are vital for development plans.

4.0 methodology

this research used sequential experiment by simulation on the pre-test and post-test groups in entrepreneurship training in kogi state polytechnic. In this paper se and lte were used to test the significant difference between pre-test and post-test training on students' performance in entrepreneurship skill. The pre-test was conducted before the entrepreneurship education class. We conducted a pre-test examination at the first training before the lecture. While the post-test was examined after students got the entrepreneurship lectures. Test on this group was performed on the seventh weeks each. During the seven weeks of the entrepreneurship education class, students received their materials and their desire trade was choice by the student.

step 1 : selection process. All participants in this study were divided into two groups using sequential approach to categorize the groups each student belongs to namely: the treatment group and the control group. The treatment group is a group of a students from school of applied sciences who took entrepreneurship as service courses, while the control group is a group of a student from school of management studies. The selection of students majoring in management as a control group was based on the reason that they took the course as core courses. In this experimental study, the control group is expected to increase internal validity.

| | | |
|------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| O1 Pre treatment group | Entrepreneurship Training class | O2 Post test treatment group |
| O3 Pre control group test | - | O4 Post test test group |

research design

Step 2 experimental procedures using se and lte

Step i. .after all students read the instruction in the practical manual , they were given time to ask questions, but the questions were limited only to technical issues that may arise in each skill the student belong.

Step ii. Before grouping the students into their various trade group using se and lte methods you must ensure that the students understand the purposeful of entrepreneurship skill, this will assist the instructors to know the trade that is suitable for the student.

step iii. All trainees in this experiment are students of applied sciences and management studies. Students majoring in management who take entrepreneurship courses as core become control group, while applied sciences students become treatment group. Experiments on the two groups were conducted in two stages. The first stage experiments for both groups will be held in the first week of the semester, specifically for the treatment group will be conducted before the lecture at the first meeting of entrepreneurship class in the classroom. The second period of the experiment will be conducted in the seventh weeks, for the control groups after they have completed their classes.

Step 3. Process of measurement

the scale of measurement in both experiment se and lte are interval scale considering the independent variable in this research as the entrepreneurial intention. While dependent variables are perceived attitude, perceived behavioral control, subjective norm and intention toward entrepreneurship. All the variables will be measured using indicators associated to interval scale of measurement with seven-point scale.

the perceived attitude represents how an individual behavior exhibit toward the entrepreneurship skill. On this research, we measured the perceived attitude by using five questions. Upon those questions, the responses were given on a seven-point scale; one point for total agreement and seven points for total disagreement. The questions being asked such as “career on entrepreneur is totally unattractive to me”, “if i had the opportunity and resources, i would love to start a business”, “being an entrepreneur implies more advantages than disadvantages to me”, “being an entrepreneur would give me great satisfaction” and “amongst various options, i would rather be anything but an entrepreneur”.

The perceived behavioral control measures the extent to which individual rate the ease or difficulty in performing a behavior. For this variable, we measured by asking students questions “starting a firm and keeping it viable would be easy for me”, “i believe that i would be completely unable to start a business”, “if i tried to start a business, i would have a high chance of being successful”, “i am able to control the creation process if a new business”, “it would be very difficult for me to develop a business idea”, “i know all about the practical details needed to start a business”. The answers to those questions were ranged from 1 to 7 point (total agreement to total disagreement).subjective norms represent individuals’ response to other’s influence regarding

encouraging or inhibiting to perform a particular behavior. A sample question to measure subjective norms was “my friends/family/colleagues would approve my decision to start a business.” Entrepreneurial intention measured the extent to which students seriously considered becoming an entrepreneur. To measure intention, we employed six questions. The responses ranged from one (absolutely agree) to seven (absolutely disagree). A sample questions such as “i will make every effort to start and run my own business”, “i have serious doubts about ever starting my own business”, “i am determined to create a business venture in the future”, “my professional goal is to be an entrepreneur”, “i will make every effort to start and run my own business”, and “i have a very low intention of ever starting a business”.

those questions measuring the variables were randomized. The questions for before and after treatment were the same. However, the students were not expected that they would be given the same questions after the completion of an entrepreneurship class. Same conditions also happened in the control group. The questions handed out in the second stage of experiments were also randomized, not following the same sequence pattern as the first stage of the experiment.

Step 4 hypothesis testing

the hypothesis testing conducted in this study using paired t-test to compare treatment group (students who received entrepreneurship lecture) before (pretest) and after (posttest). In addition, an independent t-test was used to compare treatment groups with control groups (students who did not get an entrepreneurship lecture).

step 5 discussion of results

this study used se and lte by comparing pre-test and post-test. The pre-test was done before participants began their entrepreneurship lectures. The entrepreneurship lectures, in this case, is the treatment for participants (students). During the treatment process, students were given the subject related to entrepreneurship skills. The class provides knowledge and entrepreneurial practice to the participants. The lecture materials and practical manual that contains the basic principles of entrepreneurship, the types of entrepreneurship and its current issue, including the topic on how to establish a business from the basic level to business feasibility analysis.

The results of this training are the business proposal prepared by each student. To compare the effectiveness of entrepreneurship skill acquired denoted as control group. There were 50 participants in the treatment group and 105 participants in the control group. We also conduct the reliability test for the questions items, the following result shows the reliability for each variable:

The table below shows the reliability test

| Variables | Cranach's alpha |
|------------------------------|-----------------|
| Attitude | 0,992 |
| Perceived behavioral control | 0,824 |
| Subjective norm | 0,760 |
| Entrepreneurial intentions | 0,854 |

hypothesis testing was done through several stages. First, the analysis of paired t-test was employed to see the mean difference of the participants who take the entrepreneurship lecture before and after the class. We also analyzed the mean difference between pre-test and post-test of participants who did not get the entrepreneurship skill. Second, we also employed an independent t-test by comparing the mean of participants who got entrepreneurship education (treatment group) with those who did not. Hypothesis 1 stated that students who got an entrepreneurship lecture would have a greater perceived attitude compared to students who got no entrepreneurship lecture. The result shows that the average value of perceived attitude in post-test(after students got the entrepreneurship lecture) is 14.3124 (mean = 14.3124, sd = 4.657) whereas the average value of perceived attitude in pre-test is 27.3254 (mean = 27.3254, sd = 3.78342) with significance 5%. This result indicates that there is an average difference in perceived attitude value before and after the entrepreneurship education. Furthermore, the mean comparison on perceived attitude between the students who got the entrepreneurship education and those who got no entrepreneurship education shows a significant difference (2 hypothesis testing was done through several stages. First, the analysis of paired t-test was employed to see the mean difference of the participants who take the entrepreneurship lecture before and after the class. We also analyzed the mean difference between pre-test and post-test of participants who did not get the entrepreneurship skill. Second, we also employed an independent t-test by comparing the mean of participants who got entrepreneurship education (treatment group) with those who did not. Hypothesis 1 stated that students who got an entrepreneurship lecture would have a greater perceived attitude compared to students who got no entrepreneurship lecture. The result shows that the average value of perceived attitude in post-test(after students got the entrepreneurship lecture) is 14.3124 (mean = 14.3124, sd = 4.657) whereas the average value of perceived attitude in pre-test is 27.3254 (mean = 27.3254, sd = 3.78342) with significance 5%. This result indicates that there is an average difference in perceived attitude value before and after the entrepreneurship education. Furthermore, the mean comparison on perceived attitude between the students who got the

entrepreneurship education and those who got no entrepreneurship education shows a significant difference (2 tailed) with the t-value of -8.427. Based on this statistical analysis, we can conclude that the first hypothesis is supported.

Table no. 4 t-test results

| Variable | Condition | Mean | Sd | T-statistic | Significant |
|---------------------------|------------|-------|------|-------------|-------------|
| Perceived attitude | Previously | 23.54 | 3.54 | 9.76 | 0.00 |
| | Later | 17.46 | 2.12 | | |
| Perceived behavioral | Previously | 34.23 | 3.89 | 7.56 | 0.00 |
| | Later | 24.76 | 2.67 | | |
| Control subjective norma | Previously | 27.89 | 1.89 | 8.42 | 0.00 |
| | Later | 20.31 | 0.65 | | |
| Entrepreneurial intention | Previously | 35.87 | 2.98 | 6.98 | 0.00 |
| | Later | 28.67 | 1.54 | | |

hypothesis 2 stated that students who acquire an entrepreneurship skill would have greater perceived behavioral control on entrepreneurship than students who did not acquire entrepreneurship skill. The result shows that the average value of perceived behavioral control on entrepreneurship in post-test is (mean = 23.54, sd = 3.54) while the mean value of perceived behavioral control in pre-test is (mean = 34.23, sd = 3.89), with a significance of 0.000. This result suggests that there is an average difference in perceived behavioral control before and after entrepreneurship class. Furthermore, the mean comparison (t-value) on perceived behavioral control between the students who got entrepreneurship education and those who got no entrepreneurship education (2 tailed) is -10.465. Therefore, the second hypothesis is supported.

hypothesis 3 stated that students who acquire an entrepreneurship skill would have a greater entrepreneurial intention towards entrepreneurship than students who didn't acquire entrepreneurship skill. The result shows that the average value of entrepreneurial intention to entrepreneurship in post-test is (mean = 14.7241, sd = 2.98) whereas the mean value of entrepreneurial intention in pre-test is (mean = 35.89, sd = 2.89) with significance of 0.000. From this result, we can infer that there is an average difference in entrepreneurial intention before and after the entrepreneurship education. Furthermore, the comparison of the average value of entrepreneurial intention between students who got entrepreneurship class and who did not lectures showed significant differences (2 tailed) with t-value of -11.882. Based on this analysis, we could infer that the third hypothesis is supported.

Hypothesis 4 stated that students who got an entrepreneurship education would have greater subjective norm than students who did not get entrepreneurship education. The experiment result shows that the average value of subjective norm of the participants in post-test is (mean = 6.2414, sd = 2.29371) while the average value of subjective norm in pre-test is 11.3793 (mean = 27.89, sd = 1.89) with a significance value of 0.000. This statistic indicates that there is an average difference between the subjective norms before and after the entrepreneurship education. Furthermore, the comparison of subjective norm values between students who got entrepreneurship class and those who did not significant differences (2 tailed) with t-value of 3.915. This means that the fourth hypothesis is supported.

the results of our study show confirmation of the effectiveness of entrepreneurship skill to improve students' entrepreneurial intention. Entrepreneurship education can be seen as a way to inform students about the benefits of being an entrepreneur as well as to educate them about step by step to become entrepreneurs. The role of the institution in this context could be escalated, not only providing an entrepreneurship class but also open access to co-operate with enterprises founded by entrepreneurs. These entrepreneurs can give training, especially to those students interested to become entrepreneurs. Therefore, not only improving entrepreneurial intention but entrepreneurial capability as well as to show that entrepreneurship is a promising and valuable career option that may lead to favorable outcomes.

5.0 conclusion

entrepreneurship education has been promoted throughout the world in many countries. In nigeria, entrepreneurship education becomes one of the compulsory subjects, however little is known about its effects. This study aimed to test the effectiveness of entrepreneurship education using the statistical methods. The result of this study shows that entrepreneurship education is effective to improve student's entrepreneurship intention in the context of its relationship to perceived attitude, perceived behavioral control and subjective norms. Perceived attitude is an assessment of both positive and negative behavior. In the context of this study, students who got entrepreneurship class had greater perceived attitude compared to those who did not get entrepreneurship class. Students who joined the entrepreneurship class give a positive assessment of entrepreneurship.

6.0 recommendation

all institutions in nigeria should respond to this by advancing the entrepreneurship education, starting by providing excellent lecturers, various educational activities, as well as a space for entrepreneurial activities by the students. The nature of the university with its scientific research activities could be one of the sources for generating business ideas that will help the creative process of students in entrepreneurial activity.

to effectively promote students' entrepreneurship, the supporting policies by the state and the federal government should also be in place. Policies play an essential role in, in particular, to nourish students' entrepreneurial capabilities. Recommendation one, the government should set up special agencies, one example is the students' innovation center both in the national and local level. The functions of those innovation centers is for researching and solving students' problem in starting a business, providing training and coaching to students entrepreneurs, giving entrepreneurial base projects, offering legal aid and policy advice, up to bridging students entrepreneurs and investors. If all of these components, university and government work together, we can anticipate that not only the number of entrepreneurs that will rise but also the quality of them.

Reference

- Adejumo, g. (2000). Indigenous entrepreneurship development in nigeria: characteristics, problems and prospects. *Journal of department of business administration*, university of ilorin nigeria.
- Akanwa, p.u. & akpanabia, n.h. (2012). Entrepreneurship development as panacea for unemployment reduction in nigeria. Retrieved from reikojournals.org.
- amadasun. B. A. (2003). Entrepreneurial roles and factors affecting entrepreneurship. *Journal of professional administration*, 5(2), issn u18-81622.
- asogwa, o. S. & dim, ethel-mary (2016). Entrepreneurship development and unemployment reduction in nigeria. *International journal of business and management review*, 4(8), 27-43. Retrieved from www.eajournals.org. Doi:27 2052-6393(print), 2052-6407(online) enugu: precision printers and publishers. *Journal of business economics and management studies*. 3(5), 18-34.
- Ogundele, o. J. K. (2004). *Entrepreneurship and entrepreneurship in business organizations* lagos: molofin nominees publishers. 45-50.
- okeke, m.i. & eme, o.i. (2014). Challenges facing entrepreneurship in nigeria. *Singaporeans*
- Onyebueke & ochnongo. (2002). *Entrepreneurship and economic development*. Enugu: precision printers and publishers.
- Taiwo, o. E. (2014). Impact of entrepreneurship development on job creation in nigeria. *Research journal of entrepreneurship*, 10(2), 24-37.
- Thaddeus, e. (2012). Perspectives: entrepreneurship development & growth of enterprise in nigeria. *Entrepreneurial practice review*, 2(2).
- United nations, (2018). *'the sustainable development goals report-2017'*. new york: united nation organisations. Retrieved from <http://www.und.org/millenniumgoals/11-sdgs%20report-en.pdf> gon 30th august, 2018.

ANALYSIS ON STRENGTH CHARACTERISTICS OF FLY ASH AND LIME SLUDGE BASED BLENDED CEMENT CONCRETE

Subhashish Dey

Department Of Civil Engineering, Seshadri Rao Gudlavalleru Engineering College, Gudlavalleru,
Andhra Pradesh, India

Email id: subhasdey633@gmail.com

abstract

Lime sludge is a by-product obtained from paper industry. Present investigation is focused on the application of lime sludge as add-on cementitious material besides impact of these proceeding mechanical properties of concrete. Lime sludge is utilized as an alternative material to cement at different proportions to obtain the mechanical properties and compared it with ordinary concrete. Three grades of concrete m20, m30 and m40 have been used in the study according to indian standard (IS 10262-2009). Cement was replaced by lime sludge in different proportions as 0%, 10%, 20%, and 30%. There was also a combination of lime sludge along with the fly ash 10%, 20%, 30% equally by weight were investigated. Mechanical properties at 7 days and 28 days for m20, m30 and m40 grades of concrete were obtained. The obtained grades represents that 10% replacement of lime sludge showed better results than ordinary concrete.

Keywords: *lime sludge, fly ash, compressive strength, flexural strength, split tensile strength*

MULTI AGENT BASED EXPERT SYTEM FOR IMPROVED LEARNERS COMPREHENSION**Achi Ifeanyi Isaiah****Computer Science/Informatics Department****Alex Ekwueme Federal University Ndufu Alike Ikwo, Ebonyi State Nigeria**<https://orcid.org/0000-0003-4557-2929>, achi.ifeanyi@funai.edu.ng**Abstract**

Rule-based student models serve many roles in a multi agent intelligent tutoring systems (its) development. They help to understand the student comprehension ability by teaching and as well providing immediate problem that will help determine if the student being modeled understood the subject matter or not. A multi agent student model that uses the rule base in modeling student comprehension level has been proven to be successful in improving student learning in a range of learning domain. This paper focuses on key practical aspects of model development for this type of tutors and describes the models in significant detail. The rule based its that is considered here is not that which is content of a subject matter based as proposed by other authors but the one that could model student in several domains using the path to student understanding. This is possible by basing the modeling rules on the paths to knowledge rather than a set of rule pertaining to particular course content its self or a domain. Several learning styles, such as auditory learners (through hearing), visual learners (through seeing), kinesthetic learners (through touch or practice) and hybrid (combination of two or more) [48] will be used while modeling the student as paths to student's knowledge, in this research. The major idea for student modeling in a typical learning environment is to improve the student comprehension ability hence the rule base system with learning style as sets of rule to modeling the student comprehension ability.

Keywords: multi agent, expert system, learners comprehension, learning ability, intelligent tutoring system.

Introduction

Students learning ability modeling has long been an integral part of its development. Students modeling is the activity of producing a detailed and precise description of the knowledge involved in student performance in a given task domain, including strategies, problem-solving principles, and knowledge of how to apply problem solving principles in the context of specific problems. We do not mean to restrict the term "student learning ability model" only to models that are executable on a computer, although executable models are the focus of the current phase. Rather, any precise and detailed description of human knowledge is a student learning ability model. Student learning ability models are useful in many ways in its development. They summarize the results of analysis of data on student thinking while learning, which often precedes system design and implementation. A student learning ability model can also serve as a detailed specification of the competencies (or skills) targeted by an its, and as such, can guide many aspects of the design of the its. A deep and detailed

understanding of the competencies being targeted in any instructional design effort is likely to lead to better instruction [18][19][20][29]. Further, when a student learning ability model is implemented in a language that is executable on a computer, it can function as the “smarts” of the its driving the tutoring. Two types of student learning ability models used frequently in its are rule-based models [8][22][25][44] and constraint-based models [21][34]. Whereas rule-based models capture the knowledge involved in generating solutions step-by-step, constraint-based models express the requirements that all solutions should satisfy. Both types of models have been used in successful real-world its. For each type of model, mature and efficient authoring tools exist [2][31][33][35]. The current chapter focuses on the models used in student learning ability tutors, a widely used type of its [8][10][28][30]. Tutors of this type use a rule-based model, essentially a simulation of student thinking that solves problems in the same way that students are learning to do. The tutor interprets student performance and tracks student learning in terms of the knowledge components defined in the student learning ability model. Student learning ability tutors have been shown in many scientific studies to improve student learning in high-school. A key concern when developing student learning ability models is the degree to which a model faithfully mimics details of human thinking and problem solving. Student learning ability scientists have long used rule-based models as a tool to study human thinking and problem solving [5][9][23][39]. Their models aim to reproduce human thinking and reasoning in significant detail. Often, they take great care to ensure that their models observe properties and constraints of the human student learning ability architecture. Outside of basic science of its that models student learning ability, accurately modeling details of human cognition and problem solving is important in tutor development. We find it helpful to distinguish two main requirements. First, a model used in a tutor must be flexible in the sense that it covers the sometimes wide variety in students’ solution paths within the given task domain, as well as the different order of steps within each path. This kind of flexibility ensures that the tutor can follow along with students as they solve problems, regardless of how they go about solving them. Second, it is important that a model partitions the problem-solving knowledge within the given task domain in accordance with psychological reality [25][26][27]. We use the term student learning ability to denote this kind of correspondence with human cognition [4][7][8]. As discussed further below, a model with high student learning ability fidelity leads to a tutor that has a more accurate student model and is better able to adapt its instruction to individual students. To achieve flexibility and student learning ability, it helps to perform student learning ability task analysis as an integral part of model development. This term denotes a broad array of methods and techniques that student learning ability scientists use to understand the knowledge, skills, and strategies involved in skilled performance in a given task domain, as well as the preconceptions, prior knowledge, and the sometimes surprising strategies with which novices approach a task [32]. Although student learning ability task analysis and student learning ability modeling tend

to be (and should be) closely intertwined in its development [11][12], the current chapter focuses on student learning ability modeling only. A third main concern in the development of student learning ability models is ease of engineering. Its has long been difficult to build. It has been estimated, based on the experience in real-world projects, that it takes about 200-300 hours of highly-skilled labour to produce one hour of instruction with an its [36][45]. Some approaches to building its, such as example-tracing tutors [1][3][42][43] and constraint-based tutors [34], improve upon these development times. Rule-based systems, too, have become easier to build due to improved authoring tools [2] [16][37][38][46] and remain a popular option [20][39][41][44]. Nonetheless, building tutors remains a significant undertaking. In creating tutors with rule-based student learning ability models, a significant amount of development time is devoted to creating the model itself. It may come as no surprise that its developers carefully engineer models so as to reduce development time. Further, being real-world software systems, its must heed such software engineering considerations as modularity, ease of maintenance, and scalability. Thus, the models built for real-world its reflect engineering concerns, not just flexibility and student learning ability. Sometimes, these aspects can go hand in hand, but at other times, they conflict and must be traded off against each other, especially when creating large-scale systems. We start with a brief description of the two types of rule based system of its. Although we have tried to make the research self-contained, some knowledge of its and some knowledge of production rule systems or rule-based programming languages is helpful while describing the rule based on content but that is not the case for rule based system that depends on the path to the student knowledge which happens. Although many excellent descriptions of model tracing and student learning ability tutors exist [5][8][25][28][30][40], this current paper focuses in greater detail on the rule based on channels(path) to the students understanding than just rule based on content of any subject matter like the production rule system in mathematics which many previous articles on the requirements and pragmatics of authoring a model for use in a student learning ability tutor.

Rule based system modeling its

Rule-based student models serve many roles in a multi agent intelligent tutoring systems (its) development. They help to understand the student comprehension ability by teaching and as well providing immediate problem that will help determine if the student being modeled understood the subject matter or not.

There are two types of rule based system for modeling student in an intelligent tutoring system and they are content dependent rule based system and path dependent rule based system for student modeling.

Content dependent rule based system

This type of system still uses the rule based approach which bases its rules of modeling on the content of the material or subject matter than the means through which the student learns like the production rule in mathematics for instance as reported by several previous authors while exemplifying rule based. Production rule is content in mathematics is used in modeling the students. Apart from the production rule in mathematics, there are other content based rules that could be used as an example based on the subject matter in question. For example, after the tutorial agent finishes a subject matter in english language, questions will be drawn from the content of the subject matter like, what is a noun? List three figures of speech? Then the responses of the student will now be used to model the student comprehension level. Content dependent rule based system exerts some rules which will now be used to model the student like:

If answers to question are correct then move on and

If answers to questions are wrong, then repeat

And so on. The repeat here does not necessarily mean that the tutor agent will change path to the student learning process.

The system design framework for this system is the same with the normal its as shown below:

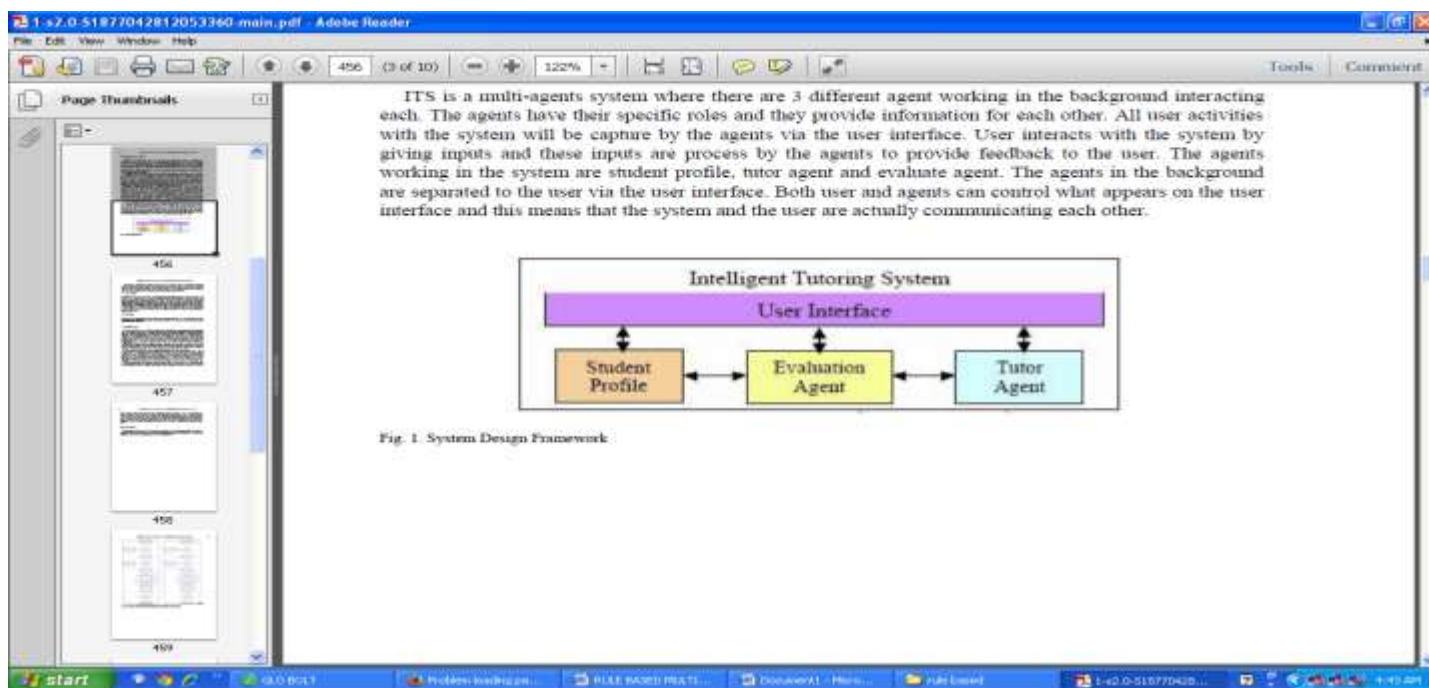


Fig. 1. System Design Framework

Fig 1: content dependent rule based system design framework [46]

Path dependent rule based system

This type of rule based system also uses the rule based approach but rather than based the rule rules of modeling student on the content of the subject matter like mathematics and so on as reported by other authors, it bases it

on the means or path to which the student learns. In the case of this paper, the means or path will be the learning styles. In this paper, I will consider four learning styles which are auditory learners (through hearing), visual learners (through seeing), kinesthetic learners (through touch or practice) and hybrid (combination of two or more) [13][14][15][17][48]. This could be demonstrated using any course like English language for example. If the tutor agent finishes teaching a subject matter, rather than base your assertions on the content as above then it is based on path as follows:

What is a noun?

What is a figure of speech?

The outcome of the answers to the above questions will not be attributed to content as the rule of the path based rule based system is on path. Its assertion will be as follows:

If answers are correct then the learning style is ok, then continue with that learning style but

If the answer provided by the student is wrong, then the tutor agent will have to change the learning styles and so on.

This implies that if the tutor agent uses the audio learning style for instance to teach a subject matter and the outcome question asked is poor, then the tutor agent will now have to change the learning styles to any other styles that is compactable to the student in question. Below is the system design diagram for a path dependent rule based system:

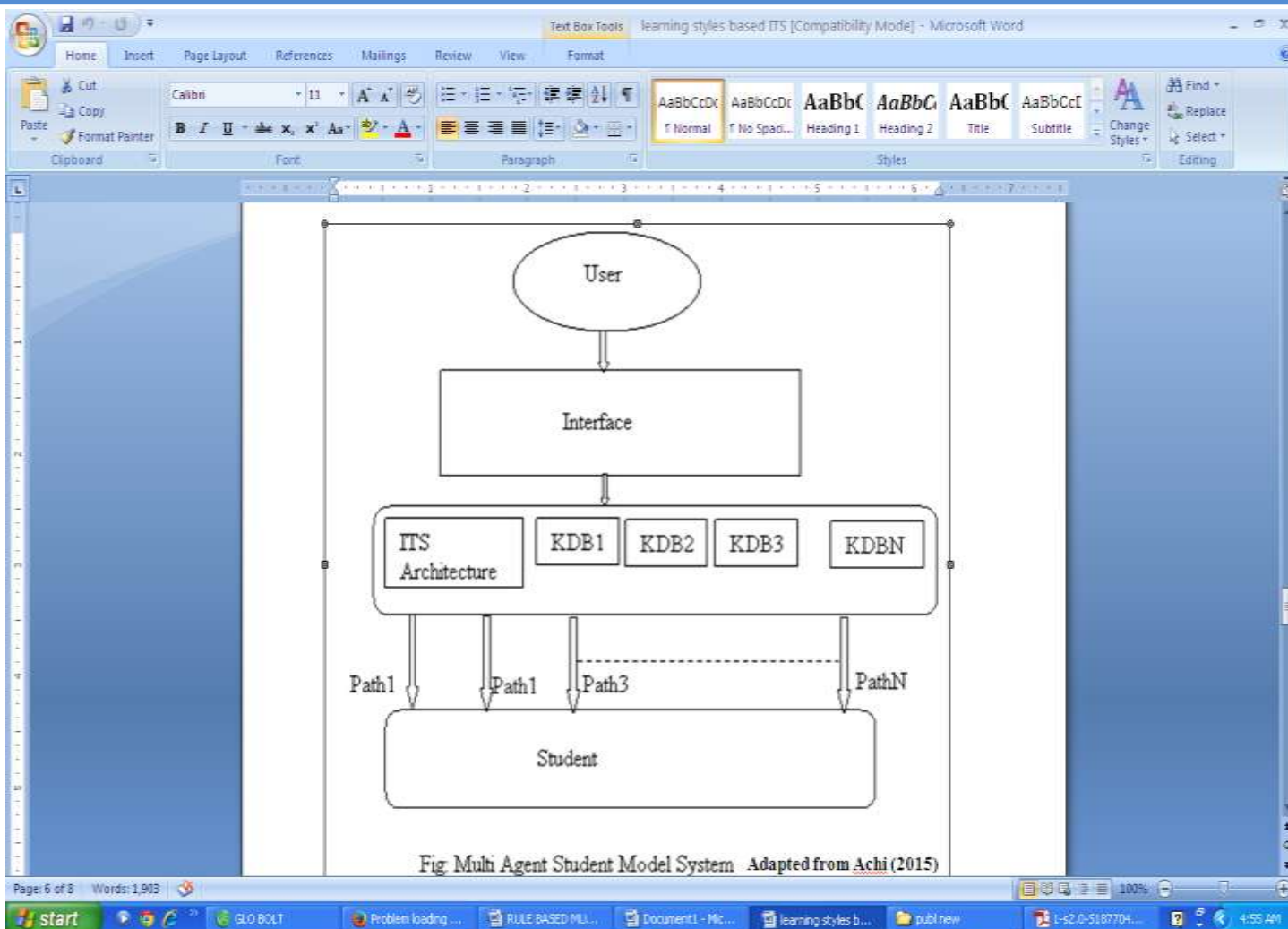


Fig 2: path dependent rule based system design framework [47]

Conclusion

Intelligent tutoring systems have provided a fertile ground for artificial intelligence research over the past twenty-five years. Some of these systems have been demonstrated to have a very large impact on educational outcomes in field tests, including effective learning rate, asymptotic learning levels and motivation [6]. From the two techniques of rule based discussed here, we can say that each technique have their strength and limitation. Generally, rule based system makes the student studies every chapter and masters it before going to the next chapter. It is good because the student can strengthen their understanding what they have learnt. Meanwhile using the path dependant rule based system technique that is learning style dependent, all category of student could be reached: the disabled as well as the abled student will be able to learn a subject matter. Student that visually impaired has their learning style path as well as the dumb and so on..

Refernces

1. Alevin, v., mclaren, b. M., & sewall, j. (2009). Scaling up programming by demonstration for intelligent tutoring systems development: an open-access website for middle-school mathematics learning. *Ieee transactions on learning technologies*, 2(2), 64-78.
2. Alevin, v., mclaren, b. M., sewall, j., & koedinger, k. R. (2006). The cognitive tutor authoring tools (ctat): preliminary evaluation of efficiency gains. In m. Ikeda, k. D. Ashley, & t. W. Chan (eds.), *proceedings of the 8th international conference on intelligent tutoring systems (its 2006)*, (pp. 61-70). Berlin: springer verlag.
3. Alevin, v., mclaren, b. M., sewall, j., & koedinger, k. R. (2009). A new paradigm for intelligent tutoring systems: example-tracing tutors. *International journal of artificial intelligence in education*, 19(2), 105-154.
4. Alevin, v., & koedinger, k. R. (2002). An effective meta-cognitive strategy: learning by doing and explaining with a computer-based cognitive tutor. *cognitive science*, 26(2), 147-179.
5. Anderson, j. R. (1993). *Rules of the mind*. Hillsdale, nj: lawrence erlbaum associates.
6. Anderson, j. R., boyle, c. F., & reiser, b. J. (1985). Intelligent tutoring systems. *Science*, 228(4698), 456-462.
7. Anderson, j. R., boyle, c. F., & yost, g. (1985). The geometry tutor. In a. Joshi (ed.), *proceedings of the 9th international joint conference on artificial intelligence*. (pp. 1-7). San francisco, ca: morgan kaufmann.
8. Anderson, j. R., corbett, a. T., koedinger, k. R., & pelletier, r. (1995). Cognitive tutors: lessons learned. *The journal of the learning sciences*, 4(2), 167-207.
9. Anderson, j. R., & lebiere, c. (1998). *The atomic components of thought*. Mahwah, nj: lawrence erlbaum associates.
10. Anderson, j. R., & pelletier, r. (1991). A development system for model-tracing tutors. In l. Birnbaum (ed.), *proceedings of the international conference of the learning sciences*. (pp.1-8). Charlottesville, va: association for the advancement of computing in education.
11. Baker, r. S. J. D., corbett, a. T., & koedinger, k. R. (2007). The difficulty factors approach to the design of lessons in intelligent tutor curricula. *International journal of artificial intelligence and education*, 17(4), 341-369.
12. Baker, r. S. J. D., & yacef, k. (2009). The state of educational data mining in 2009: a review and future visions. *Journal of educational data mining*, 1(1), 3-17.
13. Butcher, k., & alevin, v. (in press). Learning during intelligent tutoring: when do integrated visual-verbal representations improve student outcomes? *The 32nd annual meeting of the cognitive science society, cogsci 2010*.

14. Butcher, k., & aleven, v. (2008). Diagram interaction during intelligent tutoring in geometry: support for knowledge retention and deep transfer. In c. Schunn (ed.) Proceedings of the 30th annual meeting of the cognitive science society, cogsci 2008 (pp.894-899). New york, ny: lawrence erlbaum. Poster.
15. Butcher, k., & aleven, v. (2007). Integrating visual and verbal knowledge during classroom learning with computer tutors. In d. S. Mcnamara & j. G. Trafton (eds.), proceedings of the 29th annual conference of the cognitive science society (pp. 137–142). Austin, tx: cognitive science society.
16. Cen, h., koedinger, k. R., & junker, b. (2006). Learning factors analysis - a general method for cognitive model evaluation and improvement. In m. Ikeda, k. D. Ashley, & t. W. Chan (eds.), proceedings of the 8th international conference on intelligent tutoring systems (pp. 164-75). Berlin: springer.
17. Cen, h., koedinger, k. R., & junker, b. (2007). Is over practice necessary? Improving learning efficiency with the cognitive tutor through educational data mining. In r. Luckin, k. R. Koedinger, & j. Greer (eds.), proceedings of the 13th international conference on artificial intelligence in education (aired 2007) (pp. 511-8). Amsterdam: ios press.
18. Clark, r. E., feldon, d., van merriënboer, j., yates, k., & early, s. (2007). Cognitive task analysis. In j. M. Spector, m. D. Merrill, j. J. G. Van merriënboer, & m. P. Driscoll (eds.), handbook of research on educational communications and technology (3rd ed.) (pp. 577-93). Mahwah, nj: lawrence erlbaum associates.
19. Corbett, a. T., & anderson, j. R. (1995). Knowledge tracing: modeling the acquisition of procedural knowledge. *User modeling and user-adapted interaction*, 4(4), 253-278.
20. Corbett, a., kauffman, l., maclaren, b., wagner, a., & jones, e. (2010). A cognitive tutor for genetics problem solving: learning gains and student modeling. *Journal of educational computing research*, 42(2), 219-239.
21. Corbett, a., mclaughlin, m., & scarpinato, k. C. (2000). Modeling student knowledge: cognitive tutors in high school and college. *User modeling and user-adapted interaction*, 10(2-3), 81-108.
22. Crowley r. S., & medvedeva o. (2006). An intelligent tutoring system for visual classification problem solving. *Artificial intelligence in medicine*, 36(1):85-117.
23. Friedman-hill, e. (2003). *Jess in action*. Greenwich, ct: manning.
24. Heathcote, a., brown, s., & mewhort, d. J. K. (2000). The power law repealed: the case for an exponential law of practice. *Psychonomic bulletin & review*, 7(2), 185-207.
25. Koedinger, k. R., & aleven v. (2007). Exploring the assistance dilemma in experiments with cognitive tutors. *Educational psychology review*, 19(3), 239-264.
26. Koedinger, k. R., & anderson, j. R. (1990). Abstract planning and perceptual chunks: elements of expertise in geometry. *Cognitive science*, 14, 511-550.

27. Koedinger, k. R., & anderson, j. R. (1993). Reifying implicit planning in geometry: guidelines for model-based intelligent tutoring system design. In s. P. Lajoie, & s. J. Derry (eds.), computers as cognitive tools. (pp. 15-46). Hillsdale, nj: lawrence erlbaum.
28. Koedinger,k. R.,anderson, j. R., hadley,w.h.,& mark, m. A.(1997).intelligent tutoring goes to school in the big city. International journal of artificial intelligence in education, 8(1), 30-43.
29. Koedinger, k. R., baker, r., cunningham, k., skogsholm, a., leber, b., stamper, j. (in press) a data repository for the edm community: the pslc datashop. To appear in c.romero, s. Ventura, m. Pechenizkiy, r.s.j.d. Baker (eds.). Handbook of educational data mining. Boca raton, fl: crc press.
30. Koedinger, k. R., & corbett, a. T. (2006). Cognitive tutors: technology bringing learning sciences to the classroom. In r. K. Sawyer (ed.), the cambridge handbook of the learning sciences (pp. 61-78). New york: cambridge university press.
31. Koedinger, k. R., corbett, a. T., ritter, s., & shapiro, l. (2000). Carnegie learning's cognitive tutor: summary research results. White paper. Pittsburgh, pa: available from carnegie learning inc., e-mail: info@carnegielearning.com, web: <http://www.carnegielearning.com>.
32. Koedinger, k. R., & nathan, m. J. (2004). The real story behind story problems: effects of representations on quantitative reasoning. The journal of the learning sciences, 13(2), 129-164.
33. Mathan, s. A., & koedinger, k. R. (2005). Fostering the intelligent novice: learning from errors with metacognitive tutoring. Educational psychologist, 40(4), 257-265.
34. Mitrovic, a., mayo, m., suraweera, p., & martin, b. (2001). Constraint-based tutors: a success story. In l. Monostori, j. Vancza, & m. Ali (eds.), proceedings of the 14th international conference on industrial and engineering applications of artificial intelligence and expert systems 1ea/aie-2001 (pp. 931-40). Berlin: springer verlag.
35. Mitrovic, a., martin, b., suraweera, p., zakharov, k., milik, n., & holland, j. (2009). Aspire: an authoring system and deployment environment for constraint-based tutors. International journal of artificial intelligence in education, 19(2), 155-188.
36. Murray, t. (2003). An overview of intelligent tutoring system authoring tools: updated analysis of the state of the art. In t. Murray, s. Blessing, & s. Ainsworth (eds.), authoring tools for advanced learning environments (pp. 491-544). Dordrecht: kluwer academic publishers.
37. Nctm. (1991). Professional standards for teaching mathematics. Reston, va: national council of teachers of mathematics.
38. Newell, a., & rosenbloom, p. S. (1981). Mechanisms of skill acquisition and the law of practice. In j. R. Anderson (ed.), cognitive skills and their acquisition (pp. 1-55). Hillsdale,nj: erlbaum.

39. Newell, a., simon, h.a: human problem solving. Prentice hall, englewood cliffs, nj (1972)
40. Ritter, s., anderson, j. R., koedinger, k. R., & corbett, a. (2007). Cognitive tutor: applied research in mathematics education. *Psychonomic bulletin & review*, 14(2), 249-55.
41. Roll, i., koedinger, k., & aleven, v. (in press). The invention lab: using a hybrid of model tracing and constraint-based tutoring to offer intelligent support in inquiry environments. To appear in the proceedings of the 10th international conference on intelligent tutoring systems, its 2010.
42. Sweller, j., van merriënboer, j. J. G., & paas, f. G. W. C. (1998). Cognitive architecture and instructional design. *Educational psychology review*, 10(3), 151-296.
43. Vanlehn, k. (2006). The behavior of tutoring systems. *International journal of artificial intelligence in education*, 16(3), 227-265.
44. Vanlehn, k., lynch, c., schultz, k., shapiro, j.a., shelby, r.h., taylor, l., treacy, d., weinstein, a., & wintersgill, m. (2005). The andes physics tutoring system: lessons learned. *International journal of artificial intelligence in education*, 15(3), 147-204.
45. Woolf, b. P., & cunningham, p. (1987). Building a community memory for intelligent tutoring systems. In k. Forbus, & h. Shrobe (eds.), *proceedings of the sixth national conference on artificial intelligence*. (pp. 82-9). Menlo park, ca: aaai press
46. Norzaidah md noha, azlin ahmada, shamimi ab. Halima and azliza mohd alia,"intelligent tutoring system using rule-based and case-based: a comparison",the 3rd international conference on e-learningıcel2011, 23-24 november 2011, bandung.
47. Achi i.i and agwu c.o,(2015) multi software agent based intelligent tutoring system,international journal of engineering trends and technology (ijett) – volume 20 number 5 – feb 2015,pg 221.

EFFECT OF NONLINEAR RADIATION ON 3D UNSTABLE MHD STAGNANCY FLOW OF FE₃O₄/GRAPHENE-WATER HYBRID NANOFLUID

G.P. Ashwinkumar¹

C. Sulochana²

N.Sandeep³

¹ Department Of Mathematics, Vijayanagara Sri Krishnadevaraya University, Bellary-583105 India.

² Department Of Mathematics, Gulbarga University, Kalaburagi-585106, India.

³ Department Of Mathematics, Central University Of Karnataka, Kalaburagi, India.

*email: ashwinpuje@gmail.com

Abstract

Three dimensional unstable magnetohydrodynamic stagnancy flow of hybrid nanoliquid with nonlinear radiation and uneven heat rise/sag is studied hypothetically. We considered fe₃o₄/graphene nanoparticles embedded in water. The physical problem is modelled mathematically and resolved it using rk4-shooting procedure. Influences of pertinent parameters on the flow and energy transport are noted numerically and graphically. Moreover, the wall friction, local nusselt number are computed and comparative analysis of nano/hybrid nanofluids has been performed with the help of streamlines and isotherms. It is found that the drive and energy transport of nano/hybrid nanofluid is highly influenced by the variation in the particle volume fraction as well as unsteadiness factor. Also, witnessed the average temperature of nanofluid in saddle stagnation region is high when compared to hybrid nanofluid.

Keywords: stagnation point, magnetohydrodynamics, hybrid nanofluid, uneven heat source/sink, nonlinear radiation.

HEAT AND MASS TRANSFER ANALYSIS IN UNSTEADY MHD FLOW OF ALUMINUM ALLOY/SILVER WATER NANOLIQUID DUE TO AN ELONGATED SURFACE

G.P. Ashwinkumar¹

C. Sulochana²

N.Sandeep³

¹ Department Of Mathematics, Vijayanagara Sri Krishnadevaraya University, Bellary-583105 India.

² Department Of Mathematics, Gulbarga University, Kalaburagi-585106, India.

³ Department Of Mathematics, Central University Of Karnataka, Kalaburagi, India.

*email: ashwinpuje@gmail.com

Abstract

The current article delivers an analytical study of an unsteady magnetohydrodynamic flow of al50cu50/ag-water nanofluid above an elongated surface with thermal radiation and thermal diffusion effects. The flow is caused by an elongated plate, further the flow governing pde's are transmuted into ode's using suitable similarity transmutations. The regular perturbation technique is employed to resolve the transmuted equations. The results obtained describes the influence of pertinent parameters over usual flow fields are bestowed via plots and further, the expressions procured for skin friction factor, rate of thermal and diffusion transport are comprehensibly portrayed in tabular mode. The outcomes stipulate that, the thermal transport performance of al50cu50-water nanofluid is moderately high as compared with ag-water nanofluid. Also, the thermal radiation and chemical reaction parameters have tendency to augment the rate of mass transfer.

Keywords: casson model, al50cu50/ag-water nanoliquid, thermal radiation, aligned magnetic field, elongated surface.

HISTORICITY OF THE RELATIONSHIP BETWEEN SCIENCE AND RELIGION

**Muhammad Romiz Assıddıqı,
M. Reza Fahrezi,
Reva Velisya,
Mutia Aira Ramadham**

Faculty of islamic economics and business, UIN KH Abdurrahman wahid pekalongan, indonesia

Orcid id: <https://orcid.org/0009-0004-4473-8629>, <https://orcid.org/0009-0005-8452-6580>,

<https://orcid.org/0009-0001-9911-0845>, <https://orcid.org/0009-0001-9911-0845>

Abstract

The purpose of this research is to explain the historicity focusing on identifying moments of conflict and collaboration between science and religion. This research intends to describe the historicity of the relationship between science and religion. This method reveals that religion and science are two important aspects of human life. Religion should be integrated with science, providing a different perspective and allowing religion to provide a balanced life based on empirical experience. Science should be independent in learning and nurturing faith. Haught's evolutionary theory shows that a life can overcome and overcome obstacles in understanding religion and god.

Keywords: historicity of the relationship, science and religion.

Introduction

The development of science in the islamic world can be said to be earlier than the development in the west, when the west was dominated by religious authority, the islamic world was building its civilization in the middle east. The islamic renaissance which spans a very long time can be said to have taken place from the 3rd century ad/9 ad to the 4th century ad/10 ad. This period is what s.d. goitein called the peak of the "intermediate civilization of islam" witnessed the emergence of a prosperous and influential middle class that had a strong desire and the necessary facilities to acquire knowledge and social status that had contributed to the development and spread of ancient culture.

This renaissance period in islam does not mean that it always goes in the same direction as religious thought, but this opposition is only found in some religious figures who judge and forbid philosophy taken from greece. At that time, scientific development continued despite criticism. But it turns out that the development of this science eventually experienced a slowdown until it finally led to a period of stagnation. This period is known as the time when the door to ijihad was closed and people only studied religious sciences. This period lasted until the 18th century which ended with the birth of reformers in the islamic world who re-motivated the spirit of islamic revival.

Science is systematic knowledge and rests on an object that can be tested. The development of science is also accompanied by many crises, both environmental and social.²⁰ the science referred to here is ıslamic science, especially in today's contemporary civilization which seems to have regressed in ıslamic civilization due to its weakness in extracting the qur'an more scientifically and less able to accommodate or align the guidance of the times in accordance with advances in technology and science.

Religion is "the problem of ultimate concern" where all problems related to the absolute interests of everyone. Therefore, according to paul tilich, everyone who has a religion will not be separated or separated from all the ties that have been outlined in the religion he adheres to. From this, a red thread can be drawn that religion is a belief in the creator that we can express by establishing a relationship with him and linking everything in nature around us is his creation. Not just seeing the beauty but behind it all. As in surah al-fathir verse 3 that in its interpretation humans are only architects who take part in developing the contents of this nature.(astuti, 2019)

The historicity of the relationship between science and religion serves several important functions in understanding the interaction between these two fields. First, it provides a historical context that helps us understand how science and religion have developed and influenced each other over time. It allows us to see changes in views and approaches to knowledge and belief. Second, this historicity serves to identify emerging patterns and dynamics in the relationship between science and religion, including periods of conflict and collaboration, which can provide insights into how the two may interact in the future. Third, by understanding this historicity, we can establish a more constructive dialogue between science and religion, address existing tensions, and seek ways to integrate religious ethical values in scientific practice. Finally, the historicity of this relationship also serves to encourage critical reflection on how science and religion can complement each other in providing a more holistic understanding of the world and human existence." (harrison, 2010)

Method

The research method uses a type of qualitative research with an analytical descriptive approach. The main data source came from observation. The data analysis technique uses the miles and huberman interactive theory approach.

Result and discussion

The conversation about the relationship between science and religion has been a topic of great interest to scholars over the past few centuries. Initially, the relationship between science and religion was a controversial debate in the western world. However, advances in science and technology in the western world have also had a significant impact on muslim societies. As a result, the controversy between science and religion has also become a frequently discussed topic among muslim scholars. As a result, there is still a strong view in the

community that "religion" and "science" are two entities that cannot be united, as they have their own separate spheres.

Questions that often arise in the context of this relationship include: has science made religion intellectually implausible? Does science eliminate the existence of a personal god? Does the theory of evolution eliminate the idea of divine intervention? And, hasn't modern biology shown that life and mind can be explained by chemistry, making the idea of soul and spirit unreal? Is it still relevant to believe that the world was created by god? Or, are we here because something or someone willed our existence? Is it possible that all this complexity in nature is just the result of chance in this era of scientific advancement? Can we honestly believe that the universe has a clear purpose or direction? These questions address the issues between science and religion. With the tremendous advances of science in various fields of human life, especially since the renaissance, reactions to it have been ambiguous: there are new hopes but also new concerns. Religion may hope that science can purge the elements of superstition and myth that permeate its teachings, whether consciously or unconsciously. However, it also fears that science will abandon them or even eliminate them altogether. Although this hope has not been fully realized, this concern does not seem to be very deep. **(nursobah, 2024)**

The concept of science according to baiquni can be understood through the concept of "diverintahan oleh allah swt". This concept involves using knowledge to study science, which involves observation, data collection, and data analysis to determine its validity. The process of studying science involves comparing it with known or known facts. This concept is illustrated in the development of science in the quran, where physical science, often referred to as "thobi'ah" or "disposition," is used to determine the truth and accuracy of knowledge in the context of the subject. However, understanding these facts may lead to some differences in the field of science. For example, the physical world may not fully understand the subject, but the quran explains that the subject will eventually be understood.

Dr. Mahdi ghuulshani's opinion is that the qur'an contains approximately 750 verses relevant to science and technology. In islam itself, scientists do not find it difficult to connect nature (science) and god, other than due to the qur'an. Additional scientists consider that the main axis of modern science is also not a little inherited by islam. The desire or obsession with the revival of islamic civilization is honestly born from a form of romanticism towards past history. The rise of islamic civilization will depend on success in the field of science through institutional and epistemological achievements towards the process of deconstructing the epistemology of modern science.

Throughout the history of science, there have often been contradictions and incompatibilities with science regarding religious knowledge and beliefs that are rarely accepted as scientific knowledge. The most obvious conflict that has arisen in history between science and religion is the question of the existence of god. Religion

believes in the existence of god, but science cannot fully explain god's existence empirically. The view that religion is in conflict with science has a weak premise. The relationship between science and religion, especially in the form of conflict as it occurs in the west, is not suitable to be brought into the relationship of science and islam. This is because the science that developed during the heyday of islam has a different philosophical foundation from modern science. In islamic epistemology, science and religion are basically in a harmonious relationship. Science explains nature and islam provides principles and guidelines for studying nature and its meaning as reality. Many thinkers believe that religion cannot be compared with science. Even a scientist finds it difficult to imagine how it can be simultaneous at least in the sense of believing in the existence of god. The main reason they draw this conclusion is that religion clearly cannot prove the truth of its teachings unequivocally, whereas science can do so. Religion tries to be discreet and unwilling to give definitive clues about the existence of god. Science, on the other hand, wishes to test all its hypotheses and theories based on "experience". Religion cannot do this in a way that would satisfy the neutral, claiming skeptic. Therefore, there must be an "opposition" between scientific and religious ways of understanding.(praxis, 2022)

Conclusion

Conclusion based on the presentation of this research, it can be concluded that religion and science are two important parts in the historical life of mankind. Even the conflict between religion and science does not need to happen if we want to learn to bring together the ideas of spirituality (religion) with science which has actually been going on for a long time. In the integration of religion and science, conflict, contrast, contact and confirmation should be pursued. This means that science does not direct religion to the path it wants and neither does religion force science to submit to its will. Religion should help science by providing a different perspective. Science should help religion to see life based on empirical experience. We do not need to encourage science to change its views. On the other hand, we need to remind religion (religionists) to be willing to change in accordance with the development of knowledge. In haught's view, science cannot be self sufficient in making scientific endeavors. Science always refers to or is rooted in faith. For haught, the theory of evolution is a light that can illuminate and ultimately find a deeper meaning about religion and god.(najili et al., 2022).

References

- Astuti, d. A. (2019). The relationship between science and religion in religious learning at kuttab al fatih sumampir north purwokerto. *Executive summary*, 23, 57168.
- Harrison, p. (2010). 'Science' and 'religion': constructing the boundaries. *Science and religion: new historical perspectives*, 23-49. <https://doi.org/10.1017/cbo9780511676345.003>
- Nursobah, a. (2024). *The relationship between science and religion from the perspective of philosophy of science*. 14(june), 109-119.
- Praxis. (2022). The relation between religion and science in tafsir ilmi of the ministry of religion. *Journal of economic perspectives*, 2(1), 1-4. <http://www.ifpri.org/themes/gssp/gssp.htm%0ahttp://files/171/cardon - 2008 - coaching d'équipe.pdf%0ahttp://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/jkm/article/view/2203%0ahttp://mpoc.org.my/malaysian-palm-oil-industry/%0ahttps://doi.org/10.1080/23322039.2017>